

VŠB – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA

Fakulta stavební

Katedra pozemního stavitelství

Technologický postup provádění hrubé stavby bytového domu

Technological Process of the Implementation Construction Site of a Residential
Building

Student:

Lucie Nesrstová

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Marcela Halířová, Ph.D.

Ostrava 2018

Zadání bakalářské práce

Student:

Lucie Nesrstová

Studijní program:

B3607 Stavební inženýrství

Studijní obor:

3607R041 Příprava a realizace staveb

Téma:

Technologický postup provádění hrubé stavby bytového domu
Technological Process of the Implementation Construction Site of a
Residential Building

Jazyk vypracování:

čeština

Zásady pro vypracování:

Dílčí část pozemní stavby (projekt pro stavební povolení):

A) Textová část:

- průvodní zpráva
- technická zpráva

B) Výkresová část:

- koordinační situace stavby 1:250,
- výkres výkopů včetně řezů 1:100, s výpočtem kubatur zemních prací a s nasazením mechanismů,
- základy 1:100,
- půdorysy jednotlivých podlaží 1:50, 1:100,
- střecha 1:50, 1:100,
- strop nad vstupním podlažím 1:50,
- řez objektem 1:50,
- pohledy 1:100,

Dílčí část technologie:

C. Technologický postup realizace hrubé stavby jednoho podlaží.

D. Harmonogram postupu prací pro technologickou etapu hrubé stavby jednoho podlaží.

E. Položkový rozpočet technologické etapy hrubé stavby jednoho podlaží.

Seznam doporučené odborné literatury:

- [1] KOČÍ, B. a kol. Technologie pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007, s. 319, ISBN 80 - 214 - 0354 - 3.
- [2] LÍZAL, P. a kol. Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Brno : Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 109, ISBN 80 - 214 - 2536 - 9
- [3] JURÍČEK, I. Technológia pozemných stavieb – hrubá stavba. Bratislava : Jaga group, 2001, s. 167, ISBN 80 - 88905 - 29 - X.
- [4] JARSKÝ, Č. a kol. Technologie staveb II – příprava a realizace staveb. Brno : Akademické

nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 318, ISBN 80 - 7204 - 282 - 3.

[5] ZAPLETAL, I., MUSIL, F. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 1 (Technologie staveb - Dokončovací práce 1). Bratislava : STU, 2002, s. 354, ISBN: 80-227-1693-6.

[6] ZAPLETAL, I a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 2 (Technologie staveb - Dokončovací práce 2). Bratislava : STU, 2004, s. 299, ISBN80-227-2084-4.

[7] Zapletal, I., Jarský, Č. a kol. Technológia stavieb - dokončovacie práce 3 (Technologie staveb - Dokončovací práce 3). Bratislava : STU, 2006, s. 284, ISBN 80-227-2484-X.

[8] Stavební zákon v platném znění.

[9] Technické normy v platném znění.

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Marcela Halířová, Ph.D.**

Datum zadání: 31.10.2017

Datum odevzdání: 04.05.2018


doc. Ing. Jaroslav Solař, Ph.D.
vedoucí katedry




prof. Ing. Radim Čajka, CSc.
děkan fakulty

Prohlášení studenta

Prohlašuji, že jsem celou bakalářskou práci včetně příloh vypracovala samostatně pod vedením vedoucího bakalářské práce a uvedla jsem všechny použité podklady a literaturu.

V Ostravě dne

.....

Lucie Nesrstová

Prohlašuji, že:

- byla jsem seznámena s tím, že na moji bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č.121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – využití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a využití díla školního a § 60 – školní dílo.
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) má právo nevýdělečně ke své vnitřní potřebě bakalářskou práci užít (§ 35 odst. 3).
- souhlasím s tím, že jeden výtisk bakalářské práce bude uložen v Ústřední knihovně VŠB-TUO k prezenčnímu nahlédnutí. Souhlasím s tím, že údaje o bakalářské práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO.
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona.
- bylo sjednáno, že užít své dílo – bakalářskou práci nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).
- beru na vědomí, že odevzdáním své práce souhlasím se zveřejněním své práce podle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, bez ohledu na výsledek její obhajoby.

V Ostravě dne

Anotace bakalářské práce

NESRSTOVÁ, L.: *Technologický postup provádění hrubé stavby bytového domu*: Bakalářská práce. VŠB – Technická univerzita Ostrava, Fakulta stavební, Katedra pozemního stavitelství, 2018, Vedoucí práce: Ing. Marcela Halířová, Ph.D.

Tématem bakalářské práce je návrh technologického postupu provádění hrubé stavby bytového domu.

Bytový dům byl navržen jako třípodlažní, nepodsklepený objekt obdélníkového tvaru a bude zastřešen jednoplášťovou plochou střechou. Objekt bude obsahovat pět bytových jednotek a společné prostory v 1.NP.

Součástí bakalářské práce jsou průvodní zpráva, souhrnná technická zpráva, technologický postup provádění hrubé stavby bytového domu, kde bude popsán přesný postup zdění 1.NP, vytvoření stropní konstrukce, výpis použitých materiálů, nářadí, pomůcky, stroje a BOZP. Dále je součástí položkový rozpočet pro danou etapu, harmonogram prací a výkresová dokumentace.

Klíčová slova

Bytový dům, novostavba, technologický postup, hrubá stavba, svislé konstrukce, vodorovné konstrukce, systém Porotherm, AutoCAD, Microsoft Project 2007, Build Power S.

Annotation of bachelor thesis

NESRSTOVÁ, L.: *Technological Process of the Implementation Construction Site of a Residential Building: Bachelor thesis*. VSB – Technical university of Ostrava, Faculty of Civil Engineering, Department of Building construction, 2018, Supervisor: Ing. Marcela Halířová, Ph.D.

The theme of the bachelor thesis is the proposal of technological process of a apartment building. The apartment building is designed as a three – storey, without cellar of rectangular shape and will be roofed with a single-layer flat roof. The building will contain five residential units and commercial premises in 1.NP.

Part of the bachelor thesis is the concomitant report, the summary technical report, the technological progress of the rough construction of the apartment building, where the exact procedure of the masonry 1.NP will be described, the creation of the ceiling construction, the list of used materials, the tools, the machinery and the BOZP. It will also include an item budget for a given stage, schedule of works, and drawing documentation.

Keywords

Apartment building, new building, technological process, rough construction, vertical construction, horizontal construction, system Porothem, AutoCAD, Microsoft Project 2007, Build Power S.

Poděkování

Především bych ráda poděkovala paní Ing. Marcele Halířové, Ph.D. za cenné připomínky a odborné rady, kterými přispěla k vypracování této bakalářské práce.

Obsah bakalářské práce:

Seznam použitého značení.....	1
1. Úvod	3
2. Textová část projektové dokumentace pro provádění staveb.....	4
A. Průvodní zpráva	4
A.1. Identifikační údaje	4
A.2. Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení.....	5
A.3. Seznam vstupních podkladů	5
B. Souhrnná technická zpráva	5
B.1. Popis území stavby	5
B.2. Celkový popis stavby	7
B.3. Připojení na technickou infrastrukturu	13
B.4. Dopravní řešení.....	13
B.5. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav	13
B.6. Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana	14
B.7. Ochrana obyvatelstva.....	15
B.8. Zásady organizace výstavby	15
B.9. Celkové vodohospodářské řešení.....	17
C. Situační výkresy	18
C.1. Situační výkres širších vztahů.....	18
C.2. Katastrální situační výkres.....	18
C.3. Koordinační situační výkres	18
C.4. Speciální situační výkresy	18
D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení.....	19
D.1. Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu.....	19
D.2. Dokumentace technických a technologických zařízení.....	24
E. Dokladová část.....	25
E.1. Závazná stanoviska, stanoviska, rozhodnutí, vyjádření dotčených orgánů	25
E.2. Dokumentace vlivů záměru na životní prostředí	25
E.3. Doklad podle jiného právního předpisu	25
E.4. Stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury	25
E.5. Geodetický podklad pro projektovou činnost zpracovaný podle jiných právních předpisů	25
E.6. Projekt zpracovaný báňským projektantem	25
E.7. Průkaz energetické náročnosti budov podle zákona o hospodaření energií.....	25

E.8. Ostatní stanoviska, vyjádření, posudky, studie a výsledky jednání vedených v průběhu zpracování dokumentace	25
3. Technologický postup pro hrubou stavbu jednoho podlaží.....	26
3.1. Obecné informace o stavbě	26
3.2. Obecné informace o procesu	26
3.3. Přípravenost staveniště	26
3.4. Převzetí staveniště	27
3.5. Použitý materiál na výstavbu	27
3.6. Doprava materiálu	33
3.7. Skladování materiálu.....	33
3.8. Pracovní podmínky	33
3.9. Personální obsazení	34
3.10. Pracovní postup hrubé stavby 1.NP a stropní konstrukce.....	34
3.11. Stroje, nářadí a pomůcky.....	44
3.12. Kontrola jakosti a kvality	45
3.13. BOZP.....	45
3.14. Nakládání s odpady – ochrana životního prostředí	45
4. Položkový rozpočet hrubé stavby 1.NP	46
5. Závěr.....	50
6. Seznam použitých pramenů.....	51
6.1. Literatura	51
6.2. Vyhlášky, normy a zákony	51
6.3. Odkazy na internetové stránky	53
7. Seznam softwaru použitého k vypracování	54
8. Seznam obrázků.....	55
9. Seznam tabulek.....	56
10. Seznam příloh	57

Seznam použitého značení

°C – stupeň Celsia

BOZP – bezpečnost a ochrana zdraví při práci

Bpv. – výškový systém Balt po vyrovnání

C x/x – pevnostní třída betonu v tlaku (válec/krychle)

č. – číslo

ČSN – česká technická norma

dB – decibel

EPS – expandovaný polystyrén

HSV – hlavní stavební výroba

kg – kilogram

ks – kus

kW - kilowatt

min. – minimálně

m – metr, základní délková jednotka

m² – metr čtvereční

m³ – metr krychlový

mm – milimetr

m n. m. – metry nad mořem

MJ – měrná jednotka

NP – nadzemní podlaží

PENB – průkaz energetické náročnosti budov

PD – projektová dokumentace

Porotherm – zdící materiál

PSV – pomocná (přidružená) stavební výroba

PT – původní terén

Rw – index zvukové neprůzvučnosti

Sb. – sbírka

SO – stavební objekt

š. – šířka

TI – tepelná izolace

tl. – tloušťka

TZB – technické zařízení budov

U_n – normová hodnota součinitele prostupu tepla ($\text{W/m}^2\cdot\text{K}$)

U_w – součinitel prostupu tepla celého okna ($\text{m}^2\cdot\text{K}$)

UT – upravený terén

v. – výška

ZPF – zemědělský půdní fond

ŽB – železobeton

1. Úvod

Cílem této bakalářské práce bylo zpracování projektové dokumentace a technologického postupu pro provedení novostavby bytového domu.

Jedná se o zděný objekt obdélníkového půdorysu o rozměrech 18,46 x 13,65 m. Tento objekt bude třípodlažní, zcela nepodsklepený a zastřešen jednoplášťovou plochou střechou. V jedné části prvního nadzemního podlaží se bude nacházet jedna bytová jednotka a v druhé části společné prostory. Ve druhém a třetím nadzemním podlaží budou vždy dvě bytové jednotky. Bytová jednotka zahrnuje předsíň, WC, koupelnu, kuchyň se vstupem na lodžii a tři obytné místnosti, kde k jedné z nich bude připojena šatna.

Bytový dům byl navržen z kompletního cihlového systému Porotherm. Vnější nosné zdivo objektu bude vyzděno z tvárnic Porotherm 44 PROFI DRYFIX, vnitřní nosné stěny budou vyzděny z tvárnic Porotherm 30 PROFI DRYFIX a nenosné příčky budou vyzděny z tvárnic Porotherm 11,5 PROFI DRYFIX. Vodorovné stropní konstrukce budou vytvořeny ze stropních nosníků POT 175 s cihelnými vložkami MIAKO. Základy budou provedeny z betonu C 25/30 [20].

Bakalářská práce se skládá z textové a výkresové části. Projektová dokumentace byla zpracována dle vyhlášky č. 499/2006 Sb. ve znění vyhlášek 62/2013 Sb. a 405/2017 Sb., o dokumentaci staveb [5].

2. Textová část projektové dokumentace pro provádění staveb

A. Průvodní zpráva

A.1. Identifikační údaje

A.1.1. Údaje o stavbě

a) název stavby,

Novostavba bytového domu.

b) místo stavby (adresa, čísla popisná, katastrální území, parcelní čísla pozemků),

Adresa: Kafkova 6, Ostrava

Parcelní číslo: 618

Katastrální území: Ostrava – město

c) předmět dokumentace – nová stavba nebo změna dokončené stavby, trvalá nebo dočasná stavba, účel užívání.

Záměrem investora bylo postavit na daném pozemku novostavbu bytového domu. Jedná se o nepodsklepený třípodlažní objekt s pěti byty. Objekt bude zastřešen jednoplášťovou plochou střechou.

A.1.2. Údaje o stavebníkovi

a) jméno, příjmení a místo trvalého pobytu (fyzická osoba).

Marek Jantar

Oskarova 54

738 01, Frýdek – Místek

A.1.3. Údaje o zpracovateli dokumentace

a) jméno, příjmení, obchodní firma, identifikační číslo osoby, místo podnikání (fyzická osoba podnikající) nebo obchodní firma nebo název, identifikační číslo osoby, adresa sídla (právnícká osoba).

Lucie Nesrstová

Rybniční 15

792 01, Bruntál

A.2. Členění stavby na objekty a technická a technologická zařízení

Stavební objekty: SO 01 Bytový dům
SO 02 Parkoviště
SO 03 Chodník
SO 04 Přípojky inženýrských sítí
SO 05 Zpevněné plochy, terénní úpravy a výstavba zeleně

A.3. Seznam vstupních podkladů

Do vstupních podkladů bylo zařazeno:

- Zadání bakalářské práce
- Dispoziční studie

B. Souhrnná technická zpráva

B.1. Popis území stavby

a) charakteristika území a stavebního pozemku, zastavěné území a nezastavěné území, soulad navrhované stavby s charakterem území, dosavadní využití a zastavěnost území,

Stavební pozemek byl ve vlastnictví investora. Stavební parcela č. 618, na níž bude objekt umístěn, spadá do katastrálního území Ostrava – město. Pozemek byl před zahájením stavby pokryt travním porostem s keři na mírně svažitém terénu.

b) údaje o souladu s územním rozhodnutím nebo regulačním plánem nebo veřejnoprávní smlouvou územní rozhodnutí nahrazující anebo územním souhlasem,

Pro vypracování bakalářské práce nejsou tyto dokumenty nutné.

c) údaje o souladu s územně plánovací dokumentací, v případě stavebních úprav podmiňujících změnu v užívání stavby,

Pro vypracování bakalářské práce nejsou tyto dokumenty nutné.

d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území,

Pro stavbu nebyla vydána žádná rozhodnutí o povolení výjimky z obecných požadavků na využívání území.

e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů,

Pro bakalářskou práci nebyly zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů.

f) výčet a závěry provedených průzkumů a rozborů – geologický průzkum, hydrogeologický průzkum, stavebně historický průzkum apod.,

Geologický, hydrogeologický a stavebně historický průzkum nebyl předmětem řešení bakalářské práce.

g) ochrana území podle jiných právních předpisů,

V době zpracování PD nebyla známa žádná ochrana území podle jiných právních předpisů.

h) poloha vzhledem k záplavovému území, poddolovanému území apod.,

Pozemek se nenachází v záplavovém ani v poddolovaném území.

i) vliv stavby na okolní stavby a pozemky, ochrana okolí, vliv stavby na odtokové poměry v území,

Stavba nebude ovlivňovat okolní pozemky. Můžeme počítat s hlukem, který bude vznikat od HSV a PSV v době 7:00 – 17:00 hod.

j) požadavky na asanace, demolice, kácení křovin,

Před zahájením přípravy zařízení staveniště bylo provedeno kácení křovin na náklady investora.

k) požadavky na maximální dočasné a trvalé zábory zemědělského půdního fondu nebo pozemků určených k plnění funkce lesa,

Pozemek neplní funkci lesa. Nevznikají požadavky na dočasné nebo trvalé zábory ZPF.

l) územně technické podmínky – zejména možnost napojení na stávající dopravní a technickou infrastrukturu, možnost bezbariérového přístupu k navrhované stavbě,

Bytový dům bude napojen na stávající inženýrské sítě, které jsou na ulici Kafkova.

m) věcné a časové vazby stavby, podmiňující, vyvolané, související investice,

Související investice nevznikají.

n) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých se stavba provádí,

Parcelní číslo: 618

Katastrální území: Ostrava – město

o) seznam pozemků podle katastru nemovitostí, na kterých vznikne ochranné nebo bezpečnostní pásmo.

Parcelní číslo: 618

Katastrální území: Ostrava – město

B.2. Celkový popis stavby

B.2.1. Základní charakteristika stavby a jejího užívání

a) nová stavba nebo změna dokončené stavby; u změny stavby se údaje o jejích současném stavu, závěry stavebně technického, případně stavebně historického průzkumu a výsledky statického posouzení nosných konstrukcí,

Novostavba bytového domu.

b) účel užívání stavby,

Stavba bude sloužit k bydlení.

c) trvalá nebo dočasná stavba,

Jedná se o trvalou stavbu.

d) informace o vydaných rozhodnutích o povolení výjimky z technických požadavků na stavby a technických požadavků zabezpečujících bezbariérové užívání stavby,

V rámci bakalářské práce nejsou vydána další rozhodnutí.

e) informace o tom, zda a v jakých částech dokumentace jsou zohledněny podmínky závazných stanovisek dotčených orgánů,

V rámci bakalářské práce nejsou zohledněny žádné podmínky.

f) ochrana stavby podle jiných právních předpisů,

Není známa žádná ochrana stavby podle jiných právních předpisů.

g) navrhované parametry stavby – zastavěná plocha, obestavěný prostor, užitná plocha, počet funkčních jednotek a jejich velikosti apod.,

Třípodlažní bytový dům, nepodsklepený objekt s jednoplášťovou plochou střechou, pěti byty a společnými prostory v 1.NP, včetně stavebních objektů parkoviště, chodníku a terénních úprav.

Zastavěná plocha:	251 m ²		
Obestavěný prostor:	2387,5 m ³		
Užitná plocha:	1.NP	společné prostory:	74,07 m ²
		skladovací prostory:	23,93 m ²
		byt 1 – 1:	92,00 m ²
	2.NP	společné prostory:	13,38 m ²
		byt 2 – 1:	92,00 m ²
		byt 2 – 2:	92,00 m ²
	3.NP	společné prostory:	13,38 m ²
		byt 3 – 1:	92,00 m ²
		byt 3 – 2:	92,00 m ²

h) základní bilance stavby – potřeby a spotřeby médií a hmot, hospodaření s dešťovou vodou, celkové produkované množství a druhy odpadů a emisí, třída energetické náročnosti budov apod.,

Výpočet elektrické energie, vody, plynu a kanalizace není předmětem řešení bakalářské práce. Nebudou vznikat skoro žádné emise. Výpočet třídy energetické náročnosti budov není taktéž předmětem řešení bakalářské práce.

i) základní předpoklady výstavby – časové údaje o realizaci stavby, členění na etapy,

Zahájení výstavby 05/2018. Předpokládané dokončení 04/2020.

Členění na etapy:

0. Zemní práce,
1. základy,
2. spodní stavby,
3. vrchní stavba,
4. zastřešení,
5. příčky a rozvody instalací,
6. vnitřní omítky a podkladní vrstvy podlah,
7. podlahy a kompletace povrchů,
8. rozvody instalací a vnitřní práce,
9. vnější úpravy,
10. kontrola jakosti a přejímka.

j) orientační náklady stavby.

Předpokládaná cena objektu byla stanovena rozpočtem na 12.000.000,- Kč.

B.2.2. Celkové urbanistické a architektonické řešení

a) urbanismus – územní regulace, kompozice prostorového řešení

Bytový dům se bude nacházet na parcele č. 618 v katastrálním území Ostrava - město, na ulici Kafkova. Objekt bude třípodlažní, nepodsklepený, s jednoplášťovou plochou střechou. Světlá výška veškerých místností bude + 2,635 m. Vedle domu bylo navrženo parkovací stání pro osobní automobily.

b) architektonické řešení - kompozice tvarového řešení, materiálové a barevné řešení

Navrhovaný objekt bude obdélníkového tvaru 13,65 x 18,46 m, celkové výšky 9,475 m. Na severozápadní straně objektu se budou nacházet lodžie.

Stavba bude založena na základových pásech z prostého betonu C25/30. Konstruktivní systém bude tvořen zděným systémem Porotherm. Pro stropní konstrukci bude použit stropní systém Porotherm z nosníků POT a keramických vložek MIAKO. Střešní konstrukce byla navržena jako jednoplášťová plochá střecha.

Pro vnější povrch obvodových zdí budou použity následující barvy:

- V oblasti soklu bude použita omítka Baumit mosaikTop (odstín M321 – zelená).
- Pro zdivo omítka Baumit openTop (odstín HBW 66 – světle šedá) a omítka Baumit openTop (odstín HBW 33 – šedá).
- Rámy oken budou bílé barvy.

B.2.3. Celkové provozní řešení, technologie výroby

Vstup do objektu bude z ulice Kafkova. V 1.NP bude část objektu řešena jako bytová jednotka. V druhé části 1.NP byly navrženy skladovací prostory a technická místnost. V každém dalším podlaží se budou nacházet vždy dvě bytové jednotky. Každá bytová jednotka obsahuje zádveří, chodbu, ložnici s šatnou, pokoj, koupelnu + WC, obývací pokoj a kuchyň, ze které bude přístup na lodžii. Ze schodišťového prostoru v 3.NP byl navržen přístup na střechu pomocí kovového revizního žebříku.

B.2.4. Bezbariérové užívání stavby

Bytový dům nebyl navržen pro bezbariérové užívání.

B.2.5. Bezpečnost při užívání stavby

Bezpečnost na stavbě bude řízena provozním řádem. Bude nutné dodržování zákona č. 262/2006 Sb. a vyhlášky č. 192/2005 Sb. [11, 15].

B.2.6. Základní charakteristika objektů

a) stavební řešení,

Objekt bude třípodlažní, nepodsklepený, s jednoplášťovou plochou střechou. Vedle domu bylo navrženo parkovací stání pro osobní automobily. Navrhovaný objekt bude obdélníkového tvaru 13,65 x 18,46 m, celkové výšky 9,475 m. Na severozápadní straně se budou nacházet lodžie. Celý objekt bude vystavěn ze zdícího systému Porotherm.

b) konstrukční a materiálové řešení,

Stavba bude založena na základových pásech z prostého betonu C25/30. Bytový dům bude vytvořen zdícím systémem Porotherm. Pro stropní konstrukci bude použit stropní systém Porotherm z nosníků POT a keramických vložek MIAKO. Střešní konstrukce byla navržena jako jednoplášťová plochá střecha.

c) mechanická odolnost a stabilita.

Návrh stavby splňuje požadavky na mechanickou odolnost a stabilitu. Splňuje požadavky vyhlášky č. 268/2009 Sb. o technických požadavcích na stavby v platném znění [7].

B.2.7. Základní charakteristika technických a technologických zařízení

a) technické řešení,

Technické řešení rozvodů médií není součástí bakalářské práce.

b) výčet technických a technologických zařízení.

Výčet technických a technologických zařízení není řešením bakalářské práce.

B.2.8. Zásady požárně bezpečnostního řešení

Požárně bezpečnostní řešení není předmětem řešení bakalářské práce.

B.2.9. Úspora energie a tepelná ochrana

Navržené konstrukce, skladby a výplně otvorů osazené na plášti objektu splňují z hlediska hodnot součinitelů prostupu tepla U_n a součinitelů průvzdušnosti normu

ČSN 73 0540 – 2 : 2011, Tepelná ochrana budov – Požadavky [16]. Vytápění pomocí alternativních zdrojů nebude u tohoto bytového domu realizováno.

B.2.10. Hygienické požadavky na stavby, požadavky na pracovní a komunální prostředí

Všechny hygienické požadavky splňují minimální hodnoty limitů dle příslušných norem. Během užívání stavby nebudou na okolí působit negativní vlivy. Větrání objektu bude zajištěno pomocí oken.

B.2.11. Zásady ochrany stavby před negativními účinky vnějšího prostředí

a) ochrana před pronikáním radonu z podloží,

Stavba bude izolována proti zemní vlhkosti hydroizolačními pásy Bitalbit S. Po provedení radonového průzkumu bylo zjištěno působení radonu s nízkým radonovým indexem. Proto bude navrhovaná hydroizolace plnit také funkci izolace proti radonu.

b) ochrana před bludnými proudy,

V dotčeném území se nevyskytuje působení bludných proudů.

c) ochrana před technickou seizmicitou,

Ochrana před technickou seizmicitou nebyla předmětem řešení bakalářské práce.

d) ochrana před hlukem,

Použité materiály a výplně otvorů splňují požadavky na neprůzvučnost.

e) protipovodňová opatření,

Protipovodňová opatření nejsou nutná, jelikož lokalita nespadá do záplavového území.

f) ostatní účinky – vliv poddolování, výskyt metanu apod.

Pozemek se nenachází v poddolovaném území a metan se zde nevyskytuje.

B.3. Připojení na technickou infrastrukturu

a) napojovací místa technické infrastruktury,

Přípojky vody, kanalizace a plynu pro budoucí objekt budou realizovány na stabilizované vedení z ulice Kafkova. Připojení elektřiny bude provedeno z přílehlé trafostanice. Severozápadní strana staveniště bude napojena na stávající komunikaci (ulice Kafkova). Vedení nových přípojek je zaznačeno ve výkrese C.1 – Situace.

b) připojovací rozměry, výkonové kapacity a délky.

Projekt TZB není součástí této bakalářské práce.

B.4. Dopravní řešení

a) popis dopravního řešení včetně bezbariérových opatření pro přístup a užívání stavby osobami se sníženou schopností pohybu a orientace,

Pozemek bude přístupný z ulice Kafkova po komunikaci o šířce 8 m. Od hlavní pozemní komunikace ke vstupu povede dlážděný chodník o šířce 1,6 m. Parkovací stání bylo navrženo pro 6 osobních automobilů.

b) napojení území na stávající dopravní infrastrukturu,

Na severozápadní straně bude objekt napojen na stávající komunikaci (ulice Kafkova).

c) doprava v klidu,

Na pozemku bude parkovací stání pro 6 osobních automobilů.

d) pěší a cyklistické stezky.

Pro pěší bude vybudován chodník o šířce 1,6 m. Cyklistické stezky nebyly navrženy.

B.5. Řešení vegetace a souvisejících terénních úprav

a) terénní úpravy,

Pozemek okolo stavby, mimo zpevněných ploch, bude ohumusován a oset travní směsí.

b) použité vegetační prvky,

Na severní a východní straně pozemku bude vysazena zeleň (SO 05).

c) biotechnická opatření.

Biotechnická opatření nejsou součástí bakalářské práce.

B.6. Popis vlivů stavby na životní prostředí a jeho ochrana*a) vliv na životní prostředí – ovzduší, hluk, voda, odpady a půda,*

Stavba po dobu užívání bude splňovat emisivní limity. Veškeré odpady budou odborně likvidovány.

b) vliv na přírodu a krajinu – ochrana dřevin, ochrana památných stromů, ochrana rostlin a živočichů, zachování ekologických funkcí a vazeb v krajině apod.,

Stavební záměr bude svým charakterem pokračovat v zástavbě dle územního plánu v daném území. Z tohoto důvodu se významný vliv na krajinu a přírodu nepředpokládá.

c) vliv na soustavu chráněných území Natura 2000,

Stavba nebude mít vliv na chráněná území Natura 2000.

d) způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí, je – li podkladem,

Způsob zohlednění podmínek závazného stanoviska posouzení vlivu záměru na životní prostředí není podkladem bakalářské práce.

e) v případě záměrů spadajících do režimu zákona o integrované prevenci základní parametry způsobu naplnění závěru o nejlepších dostupných technikách nebo integrované povolení, bylo – li vydáno,

Navržený bytový dům nebude spadat do režimu zákona o integrované prevenci.

f) navrhovaná ochranná a bezpečnostní pásma, rozsah omezení a podmínky ochrany podle jiných právních předpisů.

Ochranná a bezpečnostní pásma budou dodržena.

B.7. Ochrana obyvatelstva

Veškeré podmínky ohledně ochrany obyvatelstva budou splněny.

B.8. Zásady organizace výstavby

a) potřeby a spotřeby rozhodujících médií a hmot, jejich zajištění,

Staveniště bude napojeno na elektřinu ze stávající trafostanice. Pro potřeby stavby se předpokládá věžový jeřáb. Staveniště nebude napojeno na nový rozvod. Hygienické zázemí bude řešeno mobilním sociálním zařízením.

b) odvodnění staveniště,

Z důvodu mírně svažitého terénu není nutné zřizovat odvodnění.

c) napojení staveniště na stávající dopravní a technickou infrastrukturu,

Přípojky vody, kanalizace a plynu pro budoucí objekt budou realizovány na stabilizované vedení z ulice Kafkova. Připojení elektřiny bude provedeno z přilehlé trafostanice. Severozápadní strana staveniště bude napojena na stávající komunikaci (ulice Kafkova).

d) vliv provádění stavby na okolní stavby a pozemky,

Stavba nebude mít zásadní vliv na životní prostředí. Možný výskyt prашnosti bude eliminován ochrannými plachtami. Lze počítat s hlukem, který bude vznikat od HSV a PSV v době 7:00 – 17:00 hod. V případě znečištění komunikace během prací bude zajištěno její umytí a uvedení do původního stavu po celou dobu provádění stavby.

e) ochrana okolí staveniště a požadavky na související asanace, demolice, kácení dřevin,

Před zahájením zařízení staveniště zajistí investor odstranění tří keřů.

f) maximální dočasné a trvalé zábory pro staveniště,

Pozemky, které budou dotčeny stavbou, neplní funkci lesa a nevyžadují zábor ZPF. Využití pozemku bude v souladu s územním plánem Ostrava – město.

g) požadavky na bezbariérové obchozí trasy,

Veškeré stavební práce budou probíhat na ploše stavebního pozemku a nedotknou se ostatních staveb.

h) maximální produkovaná množství a druhy odpadů a emisí při výstavbě, jejich likvidace,

Odpadní materiál bude průběžně ekologicky likvidován.

i) bilance zemních prací, požadavky na přísun nebo depónii zemin,

Před zahájením zemních prací bude provedeno sejmutí ornice v tl. 200 mm. Sejmutá ornice se uloží na depónii v části pozemku. Jedna třetina zeminy ze stavebních rýh bude uložena na depónii pozemku pro následnou úpravu terénu. Nevyužitá zemina bude odvezena na příslušnou skládku.

j) ochrana životního prostředí při výstavbě,

Stavba nebude mít zásadní vliv na životní prostředí. Možný výskyt prašnosti bude eliminován ochrannými plachtami. Lze počítat s hlukem, který bude vznikat od HSV a PSV v době 7:00 – 17:00 hod. U vjezdu na stávající komunikaci na stavenišť může vznikat znečištění. Pokud by se tak stalo, bude komunikace v co nejkratším čase uvedena do původního stavu.

k) zásady bezpečnosti a ochrany zdraví při práci na staveništi,

Stavebník bude povinen zajistit koordinátora, který podle vyhodnocených rizik zpracuje plán BOZP [8, 9].

l) úpravy pro bezbariérové užívání výstavbou dotčených staveb,

Veškeré stavební práce budou probíhat na ploše stavebního pozemku a nedotknou se ostatních staveb.

m) zásady pro dopravně inženýrské opatření,

Nebude nutné dělat žádná dopravně inženýrská opatření.

n) stanovení speciálních podmínek pro provádění stavby – provádění stavby za provozu, opatření proti účinkům vnějšího prostředí při výstavbě apod.,

Pro danou stavbu nebylo nutné stanovit speciální podmínky pro provádění stavby.

o) postup výstavby, rozhodující dílčí termíny.

Zahájení výstavby 05/2018. Předpokládané dokončení 04/2020.

Členění na etapy:

0. Zemní práce,
1. základy,
2. spodní stavby,
3. vrchní stavba,
4. zastřešení,
5. příčky a rozvody instalací,
6. vnitřní omítky a podkladní vrstvy podlah,
7. podlahy a kompletace povrchů,
8. rozvody instalací a vnitřní práce,
9. vnější úpravy,
10. kontrola jakosti a převímka.

B.9. Celkové vodohospodářské řešení

Přípojky vody, kanalizace a plynu pro budoucí objekt budou realizovány na stabilizované vedení z ulice Kafkova.

C. Situační výkresy

C.1. Situační výkres širších vztahů

Situační výkres širších vztahů není součástí bakalářské práce.

C.2. Katastrální situační výkres

Katastrální situační výkres není součástí bakalářské práce.

C.3. Koordinační situační výkres

Situační výkres řešen ve výkrese C.1 – Situace (viz. výkresová část).

C.4. Speciální situační výkresy

Speciální situační výkresy nejsou součástí bakalářské práce.

D. Dokumentace objektů a technických a technologických zařízení

D.1. Dokumentace stavebního nebo inženýrského objektu

D.1.1. Architektonicko – stavební řešení

a) Technická zpráva

Jedná se o novostavbu bytového domu. Tento objekt bude třípodlažní a zcela nepodsklepený, s jednoplášťovou plochou střechou.

1.NP – Byt + společné prostory

V přízemí se bude nacházet jedna bytová jednotka. Bytová jednotka bude zahrnovat předsíň, WC, koupelnu, kuchyň s přístupem na lodžii a tři obytné místnosti, kde k jedné z nich bude připojena šatna. V druhé části pak bude vstupní hala a společné prostory.

2.NP + 3.NP – Byty

Ve druhém a třetím nadzemním podlaží budou vždy dvě bytové jednotky. Bytová jednotka zahrnuje předsíň, WC, koupelnu, kuchyň s přístupem na lodžii a tři obytné místnosti, kde k jedné z nich bude připojena šatna.

b) Výkresová část

Výkresová část bude obsahovat výkres situace, výkopů, základů, jednotlivých podlaží, stropu nad 1.NP, ploché střechy, řezu, pohledů a časové plánování.

c) Konstrukční a stavebně technické řešení stavby

Zemní práce

Před zahájením zemních prací bude provedeno sejmutí ornice v tl. 200 mm. Sejmutá ornice bude uložena na depónii v části pozemku.

Po sejmutí ornice bude potřeba vytyčit veškeré podzemní inženýrské sítě a zrealizovat opatření, aby nedošlo k poškození sítí. Dále budou provedeny výkopy pro základové pásy. Podzemní voda by se měla nacházet hluboko pod úrovní základové spáry.

Výpočet kubatur zemních prací s nasazením mechanismů

Procento nakypření pro ornici bylo uvažováno 15%, pro ostatní zeminu 17%. Třída těžitelnosti ornice byla stanovena 2, a třídy těžitelnosti hloubení na 2 a 3 dle ČSN 73 6133 – Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací [19].

Sejmutí ornice

Bude provedeno sejmutí ornice v tl. 200 mm. Plocha sejmuté ornice bude tedy 408 m².

- Objem sejmuté ornice: $408 \times 0,2 = 81,60 \text{ m}^3$,
- Objem nakypřené ornice: $81,6 \times 1,15 = 93,84 \text{ m}^3$.

Hloubení jam

Po vyhloubení stavební jámy č.1, bude nejnižší výšková úroveň -0,840 m.

- Objem zeminy: $(18,390 \times 13,850 \times 0,5) = 124,87 \text{ m}^3$

Hloubení rýh š. 0,555 a 0,6 m

Po vyhloubení rýh bude nejnižší výšková úroveň -1,140 m.

- Objem rýh:
 $((13,58+17,28+13,58+3,245+0,715+4,310+0,715+2,17+0,715+4,31+0,715+3,245) \times 0,555 \times 0,3) = 10,75 \text{ m}^3$
- Objem rýh: $((12,31+12,31+3,5+1,73+7,540) \times 0,6 \times 0,3) = 6,73 \text{ m}^3$

Celkové zemní práce pro hloubení

- Objem jam a rýh celkem: $124,87 + 10,75 + 6,73 = 142,35 \text{ m}^3$

Celkový objem nakypřené zeminy

- $142,35 \times 1,17 = 166,55 \text{ m}^3$

Návrh strojní sestavy

a) pásový dozer CATERPILLAR D6T

- výkon: 190 kW
- objem radlice SU XW: 5,62 m³
- š/v radlice: 3,556/1,412 m
- provozní hmotnost: 20,0 – 22,0 t

b) pásové rypadlo CATERPILLAR 316F

- výkon: 91 kW
- typ rypadla: 3.1 GD
- objem lopaty: 0,76 m³
- hmotnost: 17,2 t

c) kolový nakladač CATERPILLAR 926M

- výkon: 109 kW
- objem lopaty: 1,7 – 2,8 m³
- hmotnost: 13,1 t

d) nákladní automobil TATRA 815 6x6

- výkon: 325 kW
- objem korby: 8 m³
- hmotnost: 12,0 t

Základové konstrukce

Stavba bude založena na základových pásech šířky 0,425 m, vysokých 0,9 m v hloubce -1,140 m. Základový pás pod nosnou obvodovou stěnou tl. 0,44 m bude mít šířku 0,425 m. Základ pod schodištěm byl navržen o šířce 0,4 m a výšce 0,2 m v hloubce -0,440 m. Základové pásy a základová deska budou vytvořeny z betonu třídy C 25/30, ocel 10 425 (V).

Svislé konstrukce

Obvodové nosné zdivo bude provedeno z keramických tvárnic Porotherm 44 PROFI DRYFIX (248x440x249 mm) na zdící pěnu Porotherm. Vnitřní nosné zdivo bude provedeno z keramických tvárnic Porotherm 30 PROFI DRYFIX (248x300x249 mm) také na zdící pěnu. Příčky budou zrealizovány z tvárnic Porotherm 11,5 PROFI DRYFIX (248x115x249 mm) na zdící pěnu Porotherm [20].

Vodorovné konstrukce

Stropní konstrukce bude provedena ze stropních nosníků Porotherm s minimálním uložením 125 mm a osovou vzdáleností 500 (625) mm. Mezi stropní nosníky budou použity stropní vložky MIAKO 23/62,5 PTH (23/50 PTH). Stropní konstrukce bude poté zalitá betonovou zálivkou z betonu C 25/30 [20].

Překlady nad obvodovými a nosnými zdmi budou provedeny z překladů Porotherm KP 7, výšky 238 mm. Překlady v příčkovém zdivu budou provedeny z plochého překladu Porotherm KP 11,5, výšky 71 mm [20].

Na nosném zdivu budou uloženy ztužující věnce. Výška věnce byla navržena na 250 mm, použitý beton C 25/30 a výztuž 10 425 (V). Ve věnci bude také tepelná izolace Baumit EPS tl. 80 mm [24].

Schodiště

Schodiště bylo navrženo jako betonové. Skládá se ze dvou podest, které mají navrženou tloušťku 150 mm a čtyř schodišťových ramen. Pro schodiště byla navržena nášlapná vrstva z keramické dlažby (viz. výkres D.1.1.08 - Řez A – A').

Střešní konstrukce

Střešní konstrukce byla navržena jako jednoplášťová plochá střecha. Nosnou část jednoplášťové ploché střechy tvoří strop nad 3.NP ze stropu Porotherm. Spád bude vytvořen z tepelné izolace Polydek Top a sveden do střešních vpustí [24].

Tepelné izolace

V 1.NP byla navržena tepelná izolace Baumit EPS Perimetr tl. 200 mm. Desky se budou pokládat na zhutněnou zeminu.

Ve 2.NP a 3.NP bude provedena kročejová izolace z minerální vaty Isover T – N5 tl. 50 mm [24].

Ve střeše, která byla řešená jako jednoplášťová, byla navržena tepelná izolace Polydek Top. Spádová vrstva bude tvořena spádovými klíny z expanzního polystyrenu s nakaširovaným asfaltovým pásem typu S.

Akustické izolace

Použité zdivo:

Porotherm 44 PROFİ DRYFIX (248x440x249 mm)	R _w = 46 dB
Porotherm 30 PROFİ DRYFIX (247x300x249 mm)	R _w = 46 dB
Porotherm 11,5 PROFİ DRYFIX (497x115x249 mm)	R _w = 42 dB

Ve 2.NP a 3.NP bude provedena kročejová izolace z minerální vaty Isover T – N5 tl. 50 mm [24].

Podlahy

Konstrukce podlah jsou uvedeny ve výkresu D.1.1.08 – Řez A-A', viz. výkresová část. Nášlapné vrstvy jsou navrženy z keramické dlažby a z laminátových desek opatřené soklem nebo lištou.

Izolace proti zemní vlhkosti a radonu

Stavba bude izolována proti zemní vlhkosti hydroizolačními pásy Bitalbit S. Po provedení radonového průzkumu bylo zjištěno působení radonu s nízkým radonovým indexem. Proto bude navrhovaná hydroizolace plnit také funkci izolace proti radonu.

Povrchové úpravy

V celém objektu bude na stěnách a střepech vytvořena omítka pomocí Porotherm Universal.

V kuchyních a koupelnách byly navrženy keramické obklady do výšky dle PD.

Fasáda byla navržena jako probarvená a strukturovaná, barvy šedé a světle šedé. Sokl objektu byl navržen v barvě zelené.

Výplně otvorů

Byla navržena plastová šestikomorová okna Vekra Style EVO s izolačním dvojsklem, barva rámu bílá. $U_w = 0,71 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Vstupní dveře byly navrženy firmou H.A.C. spol. s.r.o. Internorm, barva rámu šedá. Vnitřní dveře byly navrženy dřevěné s ocelovou zárubní.

Klempířské výrobky

Veškeré klempířské výrobky budou z pozinkovaného poplastovaného plechu, barva šedá.

Zámečnické výrobky

Nad hlavní vstup do objektu byla navržena ocelová markýza s pozinkovou úpravou. Vstupy budou opatřeny ocelovými rošty kvůli nečistotám.

Schodiště bude opatřeno ocelovým zábradlím s dřevěným madlem.

Ve schodišťovém prostoru v 3.NP bude součástí výlezu kovový revizní žebřík z plné tyčové oceli. Hromosvod byl navržen z FeZn drátu a spojen s uzemňovacím pásem.

D.1.2. Stavebně konstrukční řešení

Statické posudky nejsou součástí bakalářské práce.

D.1.3. Požárně bezpečnostní řešení

Požárně bezpečnostní řešení není součástí bakalářské práce.

D.1.4. Technika prostředí staveb

Technika prostředí staveb není součástí bakalářské práce.

D.2. Dokumentace technických a technologických zařízení

Dokumentace technických a technologických zařízení není součástí bakalářské práce.

E. Dokladová část

E.1. Závazná stanoviska, stanoviska, rozhodnutí, vyjádření dotčených orgánů

Závazná stanoviska, stanoviska, rozhodnutí, vyjádření dotčených orgánů nejsou součástí bakalářské práce.

E.2. Dokumentace vlivů záměru na životní prostředí

Dokumentace vlivů záměru na životní prostředí není součástí bakalářské práce.

E.3. Doklad podle jiného právního předpisu

Doklad podle jiného právního předpisu není součástí bakalářské práce.

E.4. Stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury

Stanoviska vlastníků veřejné dopravní a technické infrastruktury nejsou součástí bakalářské práce.

E.5. Geodetický podklad pro projektovou činnost zpracovaný podle jiných právních předpisů

Geodetický podklad pro projektovou činnost zpracovaný podle jiných právních předpisů není součástí bakalářské práce.

E.6. Projekt zpracovaný báňským projektantem

Projekt zpracovaný báňským projektantem není součástí bakalářské práce.

E.7. Průkaz energetické náročnosti budov podle zákona o hospodaření energií

PENB podle zákona o hospodaření energií není součástí bakalářské práce.

E.8. Ostatní stanoviska, vyjádření, posudky, studie a výsledky jednání vedených v průběhu zpracování dokumentace

Ostatní stanoviska, vyjádření, posudky, studie a výsledky jednání vedených v průběhu zpracování dokumentace nejsou součástí bakalářské práce.

3. Technologický postup pro hrubou stavbu jednoho podlaží

Tato kapitola bakalářské práce se zabývá postupem hrubé stavby 1.NP včetně stropu.

3.1. Obecné informace o stavbě

Jedná se o novostavbu třípodlažního bytového domu, který bude zcela nepodsklepený. Stavba bude založena na základových pásech z betonu C25/30. Celý objekt byl navržen z cihlového systému Porotherm. Zastřešení objektu bude provedeno jednoplášťovou plochou střechou. Pozemek se nachází na parcele č. 618 v katastrálním území Ostrava – město. V 1.NP se bude nacházet jedna bytová jednotka, v druhé části společné prostory. Ve 2.NP a 3.NP se budou vždy nacházet dvě bytové jednotky. Bytové jednotky jsou nad sebou totožné a každá z nich zahrnuje předsíň, WC, koupelnu, kuchyň s přístupem na lodžii a tři obytné místnosti. K jedné z nich bude připojena šatna. Společné prostory budou zahrnovat technickou místnost, skladovací prostory a kotelnu.

3.2. Obecné informace o procesu

Pro tento objekt byla navržena výstavba nosného i nenosného zdiva a stropní konstrukce. Celý objekt byl navržen z cihlového systému Porotherm. Vnější nosné zdivo bude provedeno z tvárnic Porotherm 44 PROFÍ DRYFIX, vnitřní nosné zdivo bude vyzděno z tvárnic Porotherm 30 PROFÍ DRYFIX a nenosné příčky budou vyzděny z tvárnic Porotherm 11,5 PROFÍ DRYFIX. Stropní konstrukce bude vytvořena ze stropních nosníků POT 175 s cihelnými vložkami MIAKO. Překlady byly navrženy Porotherm KP 7 a Porotherm KP 11,5 [20].

3.3. Přípravenost staveniště

Před zahájením přípravy zařízení staveniště bude provedeno kácení menších křovin na náklady investora. Staveniště bude oploceno mobilním neprůhledným oplocením Heras do výšky 2 m. Pro mimostaveništní komunikaci bude využita stávající asfaltová pozemní komunikace, a pro staveništní komunikace budou zhotoveny ŽB panely. Staveniště bude obsahovat mobilní sociální zařízení, skladovací plochy pro veškerý stavební materiál a uzamykatelné sklady. Energie budou na staveniště přivedeny pomocí jednotlivých přípojek, které budou po skončení stavby upraveny jako přípojky inženýrských sítí.

3.4. Převzetí staveniště

Při převzetí staveniště od investora, za přítomnosti technického dozoru, bude již připravena základová deska z betonu C 25/30. Před začátkem zdicích prací bude nutné zkontrolovat povrch základové desky a provést zápis do stavebního deníku.

3.5. Použitý materiál na výstavbu

Hrubá stavba byla navržena z těchto materiálů:

a) Obvodové zdivo - Porotherm 44 PROFÍ DRYFIX

Pro obvodové zdivo se budou používat cihly broušené Porotherm 44 PROFÍ DRYFIX (viz. Obrázek 1), které jsou určené pro omítané jednovrstvé obvodové nosné i nenosné zdivo tloušťky 440 mm (viz. Tabulka 1) s velmi vysokými nároky na tepelný odpor a tepelnou akumulaci stěny. Ke zdění se použije speciální pěna Porotherm DRYFIX pro zdění, která se nanáší ve dvou pruzích při vnějších okrajích cihel [20].

Tabulka 1: Obecné informace o cihlách Porotherm 44 PROFÍ DRYFIX [20]

Materiál	Rozměry [mm]	Hmotnost [kg/ks]	Cihel na paletě [ks]
POROTHERM 44 PROFÍ DRYFIX	248x440x249	20,4	60



Obrázek 1: Cihla Porotherm 44 PROFÍ DRYFIX [20]

b) Vnitřní nosné zdivo - Porotherm 30 PROFÍ DRYFIX

Vnitřní nosné zdivo bude provedeno z cihel broušených Porotherm 30 PROFÍ DRYFIX (viz. Obrázek 2), které jsou určené pro omítané jednovrstvé vnitřní i vnější nosné zdivo tloušťky 300 mm (viz. Tabulka 2). Lze je též použít pro vnitřní nosnou část vrstveného zdiva v kombinaci s tepelným izolantem, a případně s dalšími cihelnými

materiály tvořícími vnější ochrannou část vrstveného zdiva. Ke zdění těchto cihel se použije speciální pěna Porotherm DRYFIX pro zdění, která se nanáší ve dvou pruzích při vnějších okrajích cihel [20].

Tabulka 2: Obecné informace o cihlách Porotherm 30 PROFÍ DRYFIX [20]

Materiál	Rozměry [mm]	Hmotnost [kg/ks]	Cihel na paletě [ks]
POROTHERM 30 PROFÍ DRYFIX	247x300x249	15,7	80



Obrázek 2: Cihla Porotherm 30 PROFÍ DRYFIX [20]

c) Vnitřní nenosné zdivo - Porotherm 11,5 PROFÍ DRYFIX

Pro vnitřní nenosné zdivo budou použity cihly broušené Porotherm 11,5 PROFÍ DRYFIX (viz. Obrázek 3), v tl. 115 mm (viz. Tabulka 3). Lze je též použít jako přízdívku tepelné izolace v místě železobetonových ztužujících věnců nebo pro vnější ochrannou část vrstveného zdiva. Ke zdění těchto cihel se použije speciální pěna Porotherm DRYFIX pro zdění, která se nanáší v jednom pruhu na střed ložné plochy cihly [20].

Tabulka 3: Obecné informace o cihlách Porotherm 11,5 PROFÍ DRYFIX [20]

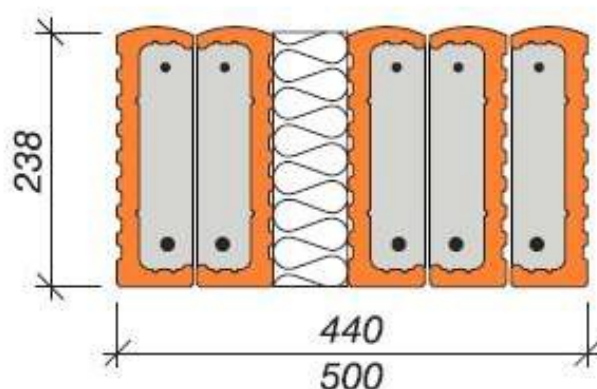
Materiál	Rozměry [mm]	Hmotnost [kg/ks]	Cihel na paletě [ks]
POROTHERM 11,5 PROFÍ DRYFIX	497x115x249	12,1	96



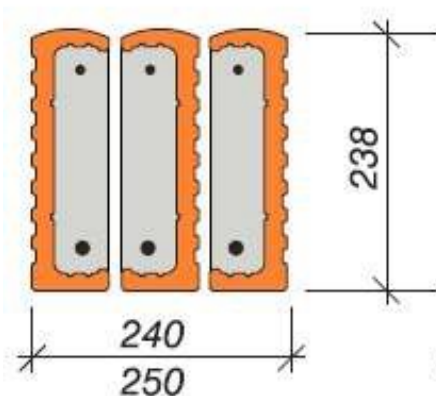
Obrázek 3: Cihla Porotherm 11,5 PROFÍ DRYFIX [20]

d) *Porotherm překlady KP 7*

Překlady KP 7 se budou osazovat na výšku, svojí rovnou stranou do maltového lože. Rozměry překladu budou 70 x 238 mm (š/v). Délka překladu bude určena podle světlosti daného otvoru. Minimální uložení překladů musí být 125, 200 nebo 250 mm dle světlosti otvoru. Pro obvodové zdivo bude použit překlad KP 7 v délkách 1250, 1750 a 2500 mm dle světlosti otvoru. Jedna sestava překladů pro obvodové zdivo bude složena z 5-ti kusů překladů a jednoho kusu tepelné izolace v tloušťce 90 mm (viz. Obrázek 4). Sestava pro nosné zdivo se bude skládat ze tří kusů Porotherm překladu KP 7 [20].



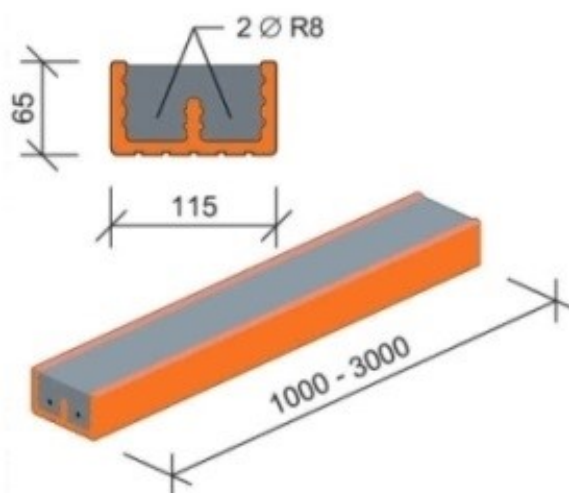
Obrázek 4: Překlad Porotherm KP 7 na obvodové stěně [20]



Obrázek 5: Překlad Porotherm KP 7 na nosné stěně [20]

e) *Porotherm překlady KP 11,5*

Ploché překlady Porotherm 11,5 se použijí jako nosné prvky nad danými otvory. Překlady Porotherm 11,5 (viz. Obrázek 6) jsou velmi štíhlé prefabrikáty, které nejsou samy o sobě nosné. Nosnými se stávají teprve ve spojení s nad nimi vyžděnou spolupůsobící nadezdívkou – tlakovou zónou. Délka překladu byla navržena dle světlosti otvoru [20].



Obrázek 6: Překlad Porotherm KP 11,5 na nenosné stěně [20]

f) Porotherm věncovky VT 8

Věncovka je cihelný prvek určený v kombinaci s tepelným izolantem k podstatnému omezení tepelných mostů obvodových stěnových konstrukcí v místě styku se všemi typy stropních konstrukcí v tloušťkách od 190 do 290 mm [20].

g) Porotherm malta PROFI AM pro založení první vrstvy

Pro založení první vrstvy bude použita minerální vápenocementová zakládací malta. Umožňuje snazší a přesnější vyrovnaní první vrstvy broušených cihel na základech nebo na stropní desce [20].

h) Zdící pěna Porotherm DRYFIX

Na zdění první a druhé výšky bude použita jednosložková zdící pěna Porotherm DRYFIX, která se nanáší pomocí aplikační pistole [20].

i) Maltové směsi

Vápenocementová malta bude použita na vyzdívání vnitřního nosného zdiva a cementová malta pro uložení překladů [20].

j) Stěnové spony

Pro napojení příčky na stěnu bude použita stěnová spona (viz. Obrázek 7). Spony se umisťují v každé druhé ložné spáře [20].



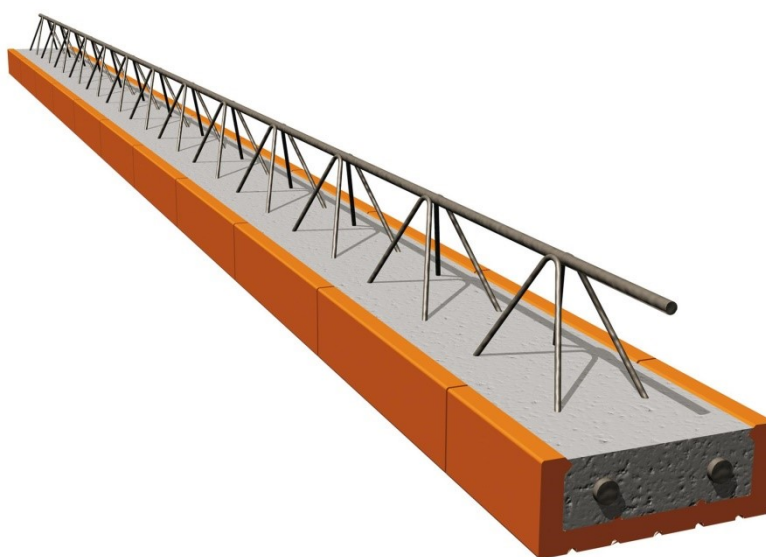
Obrázek 7: Stěnová spona - plochá kotva [20]

k) Ocelové zárubně

Pro výplně interiérových dveří budou použity ocelové zárubně dle velikosti otvoru a způsobu otevírání dveří.

l) Stropní nosníky POT 175 až 825/902 mm

Stropní konstrukce bude vytvořena z keramobetonových stropních nosníků, které jsou vyztužené svařovanou prostorovou výztuží (viz. Obrázek 8). Základ stropní konstrukce bude tvořen cihelnými tvarovkami 160 x 60 x 250 mm, betonovou směsí C25/30 a výztuží BSt 500M [20].



Obrázek 8: Stropní nosník POT [20]

m) Stropní vložky MIAKO

Na stropní nosníky POT budou uloženy cihelné tvarovky MIAKO 23/62,5 PTH a MIAKO 23/50 PTH (viz. Obrázek 9) [20].



Obrázek 9: Stropní vložka MIAKO [20]

n) Nadbetonování stropní konstrukce

Po uložení stropních nosníků POT a vložek MIAKO proběhne nadbetonování stropní konstrukce, která bude provedena z betonu C25/30. Stropní konstrukce byla navržena v tloušťce 250 mm [20].

3.6. Doprava materiálu

Mimostaveništní doprava

Po stávající pozemní komunikaci bude na stavenišťe dovážen materiál pomocí nákladního automobilu TATRA 815 6x6. Staveništní jeřáb Liebherr 32 TT umožní vyložení nákladu na danou skladovací plochu [21]. Další potřebný materiál bude dovážen po etapách dle potřeby.

Staveništní doprava

Pro staveništní dopravu bude zajištěn jeřáb Liebherr 32 TT s maximálním dosahem ramene 30 m [21]. Drobný materiál bude na staveništi převážen stavebním kolečkem o objemu 60 l.

3.7. Skladování materiálu

Materiál bude uložen na staveništi na skladovacích plochách. Cihly Porotherm budou skladovány na paletách o rozměrech 1340 x 1000 mm nebo 1180 x 1000 mm a budou zafóliované. Překlady Porotherm KP 7 budou skladovány po 20-ti kusech na dřevěných hranolech o rozměrech 75 x 75 x 960 mm taktéž jako ploché překlady KP 11,5 a budou sepnuté paletovací páskou. Stropní nosníky POT budou prokládány dřevěnými proklady o rozměrech 40 x 20 mm. Stropní vložky MIAKO budou skladovány zafóliované na paletách o rozměrech 1180 x 1000 mm. Veškeré prvky stropní konstrukce budou uloženy na skladovacích plochách. Na skládce výztuží budou uloženy kari sítě a ocelové pruty. V uzamykatelných skladech budou uskladněny suché maltové směsi, zdící pěny, ocelové spony a další drobný materiál [20].

3.8. Pracovní podmínky

Vyzdívání bude probíhat pouze za příznivých klimatických podmínek a bez dešťových srážek. Pokud budou deště trvat déle, je nutné poslední vyzděnou vrstvu zakrýt plachtou. Denní teplota nesmí klesnout pod +5°C, a pokud překročí +30°C, musí se cihelné tvarovky před začátkem zdění namáčet [3].

3.9. Personální obsazení

Celé personální obsazení bude seznámeno se zásadami BOZP.

- Hlavní zedník – mistr, který bude dohlížet na provádění prací
- Zedník – 3 osoby s požadovanou kvalifikací pro provádění zdících prací
- Pomocní pracovníci – 5 osob pro provádění pomocných prací
- Obsluha jeřábu – 1 osoba vlastnící profesní průkaz k obsluze jeřábu

3.10. Pracovní postup hrubé stavby 1.NP a stropní konstrukce

- a) Vyznačení polohy a vytyčení rohů,
- b) založení první vrstvy zdiva,
- c) zdění zdiva první výškové úrovně,
- d) vytvoření ostění a parapetu,
- e) montáž lešení,
- f) zdění zdiva druhé výškové úrovně,
- g) osazení překladů,
- h) zdění příček,
- i) osazení stropních nosníků,
- j) osazení stropních vložek,
- k) betonáž stropní konstrukce.

a) vyznačení polohy a vytyčení rohů

Vyznačení polohy zdiva a vytyčení rohů bude provedeno podle projektové dokumentace. U vyznačování polohy zdiva je nejdůležitější vytyčení rohů zdiva a polohy dveří [20].

b) založení první vrstvy

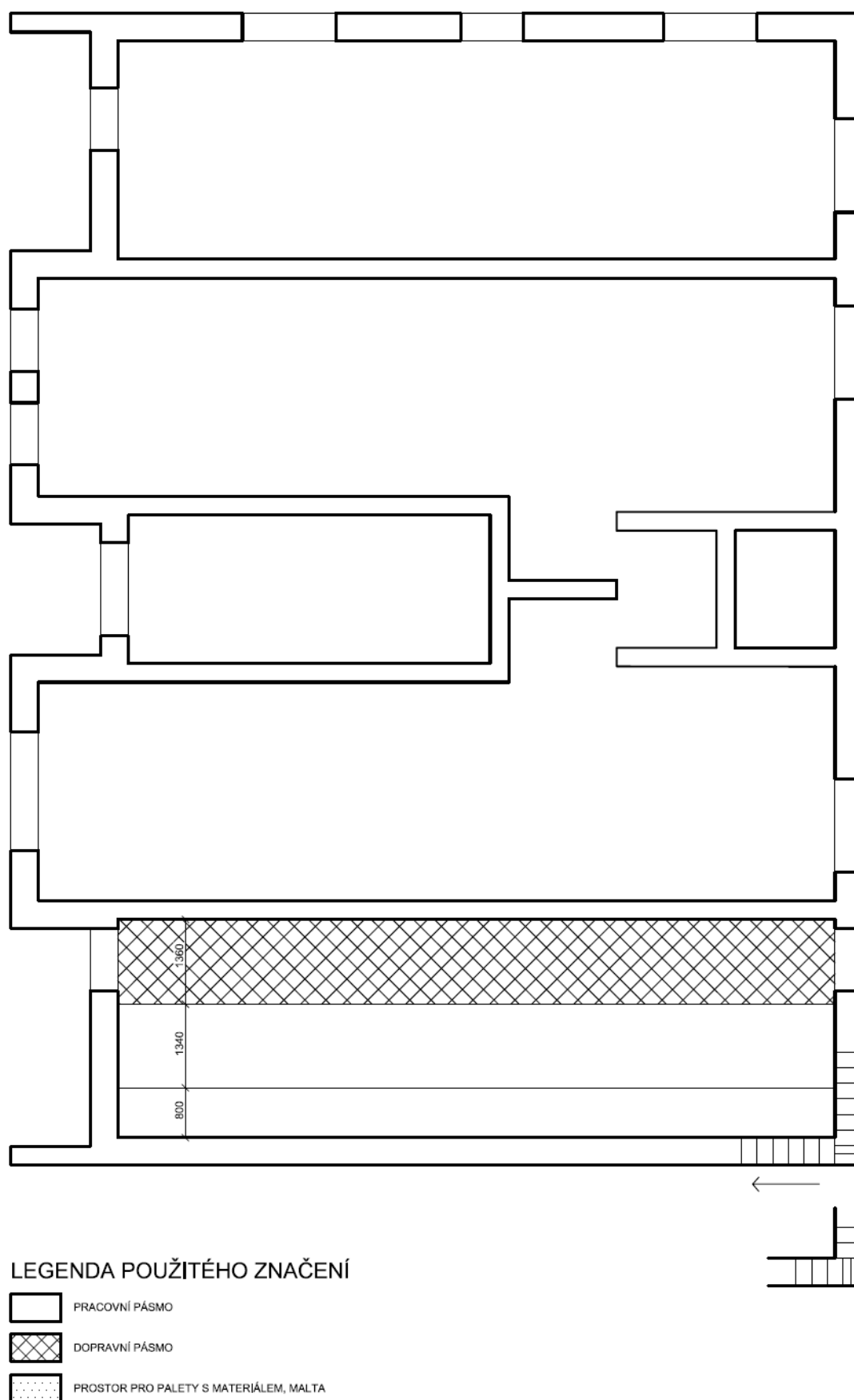
V prvním kroku bude provedeno výškové zaměření základové desky v místech, kde se budou vyzdívát stěny. Pomocí nivelace bude určena přesná výšková úroveň založení a také se určí nejvyšší bod stropní konstrukce. Z tohoto bodu bude odvozena tloušťka zakládací vrstvy, která nesmí být menší než 10 mm. Pro dokonale vodorovnou první vrstvu bude použita speciální vyrovnávací soustava (viz. Obrázek 10) a nivelační přístroj s latí. V dalším kroku bude do nejvyššího bodu stropní konstrukce umístěna vyrovnávací soustava a nastaví se požadovaná tloušťka spáry 10 mm. Poté se podle této tloušťky

nastaví vodící lišty do vodorovné polohy. Pro kontrolu vodorovné roviny se osadí vodící lať pomocí laserového zařízení. Dále budeme pokračovat umístěním druhého vodícího přípravku podle délky používané hliníkové latě. Když budou oba vyrovnávací přípravky umístěny, pak můžeme pomocí zednické lžice nanášet základací maltu. Po nanesení bude malta vyrovnaná na úroveň horní hrany vodící lišty pomocí hliníkové latě. Po dokončení daného úseku bude jeden vodící přípravek přesunut o stejnou vzdálenost, druhý zůstane v původní poloze. Celý postup budeme stejným způsobem opakovat zpravidla na celou délku jedné stěny [20].



Obrázek 10: Vyrovnávací soustava [20]

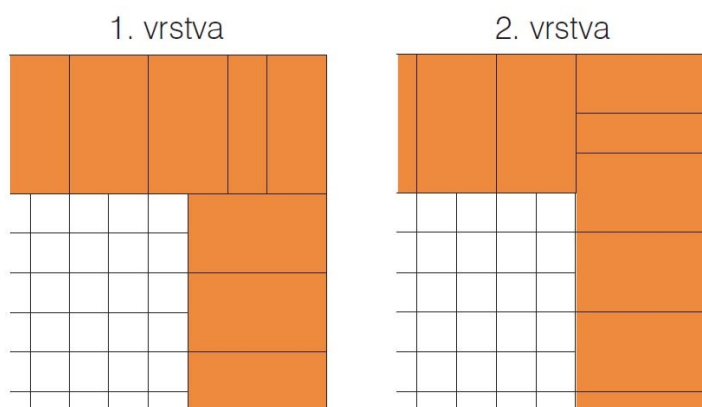
Schéma pracovního prostoru



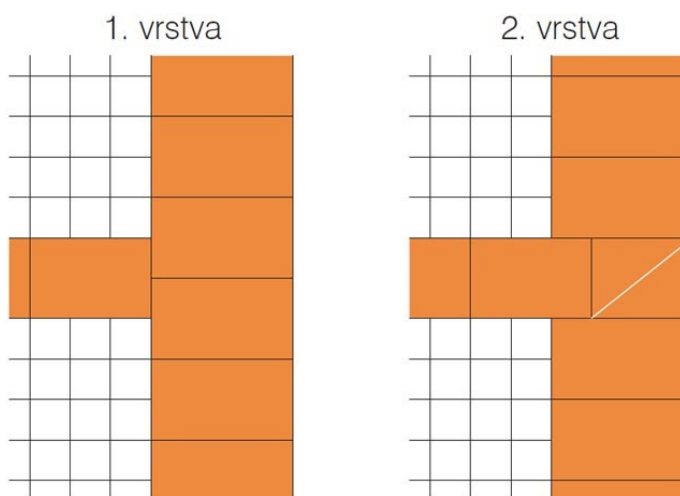
Obrázek 11: Schéma pracovního prostoru

c) zdění zdiva první výškové úrovně

Před začátkem zdění bude mezi vnější rohy natažena zednická šňůra. První vrstva zdiva se bude ukládat do maltového lože. Se zděním obvodových stěn se začne v rozích osazením rohových cihel. Ukládané cihly se budou urovnávat v obou směrech pomocí vodováhy a gumové paličky. Osazované cihly by mělo být možné pohodlně vyrovnat a zároveň se přitom nesmí vytlačovat hodně malty. Při zdění dalších vrstev se bude začínat opět od rohu a musí se dbát na provedení správné vazby (viz. Obrázek 12). Pro zdivo z broušených cihel bude použita zdící pěna Porotherm DRYFIX, která je určená pro zdění tenké spáry. Na řadu broušených cihel na vodorovnou ložnou spáru budou nanесeny dva pásy zdící pěny v tloušťce cca 30 mm a ve vzdálenosti 50 mm od okrajů cihel. Správně převázané broušené cihly budeme vyzdívat do výšky 1,5 m. Při zdění obvodového nosného zdiva bude vyzděno také vnitřní nosné zdivo. Obvodové nosné zdivo a vnitřní nosné zdivo bude vzájemně propojeno dle vazby jednotlivých cihel (viz. Obrázek 13) [20].



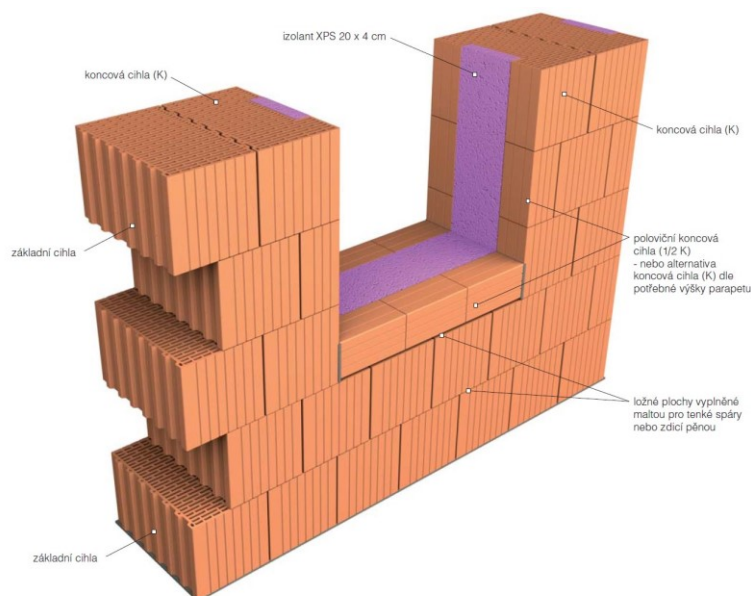
Obrázek 12: Vazba rohu první a druhé vrstvy [20]



Obrázek 13: Napojení obvodového zdiva na nosné [20]

d) vytvoření ostění a parapetu

Pro vytvoření ostění a parapetu budeme používat poloviční nebo koncové cihly. Parapet okenního otvoru se vytvoří osazením koncové poloviční cihly otočené do svislé polohy. Osazení cihel bude provedeno do TI malty. Do vzniklého místa se potom bude osazovat TI pro zamezení tepelných mostů (viz. Obrázek 14) [20].



Obrázek 14: Ostění a parapet s vloženou TI [20]

e) montáž lešení

Když bude vyzděna první výšková úroveň zdiva do 1,5 m, tak se provede montáž lešení pro zdění druhé výškové úrovně. Lešení se bude skládat z patek, sloupků, příčníků, podélníků, zábradlí, ztužení a dřevěných podlážek.

f) zdění zdiva druhé výškové úrovně

Po montáži lešení se bude začínat se zděním druhé výškové úrovně. Druhá výšková úroveň bude probíhat z lešení, a to od výšky 1,5 m do 2,75 m.

g) osazení překladů

S osazováním překladu začneme po vyzdění požadované výšky. Překlady KP 7 se budou osazovat na výšku rovnou stranou do cementového lože, a u líce obou podpor se zafixují měkkým drátem proti překlopení. Překlady KP 11,5 se ukládají do cementového lože tlustého 10 mm [20].

h) zdění příček

Po vyzdění obvodového a nosného zdiva se začne s vyzdíváním vnitřního nenosného zdiva v tloušťce 115 mm. První vrstvu příčkových cihel uložíme do 10 mm tlustého maltového lože (viz. Obrázek 15). Napojení příčky k nosné zdi bude provedeno „na tupo“ pomocí plochých ocelových spon, které budou vyrobeny z korozivzdorné oceli. Ploché ocelové spony budou ohnuty do pravého úhlu. Svou vodorovnou částí budou vmáčknuté do maltového lože a svislou částí přišroubovány k nosné stěně pomocí vrutů a hmoždinek [20].



Obrázek 15: Vyzdívání příčky [20]

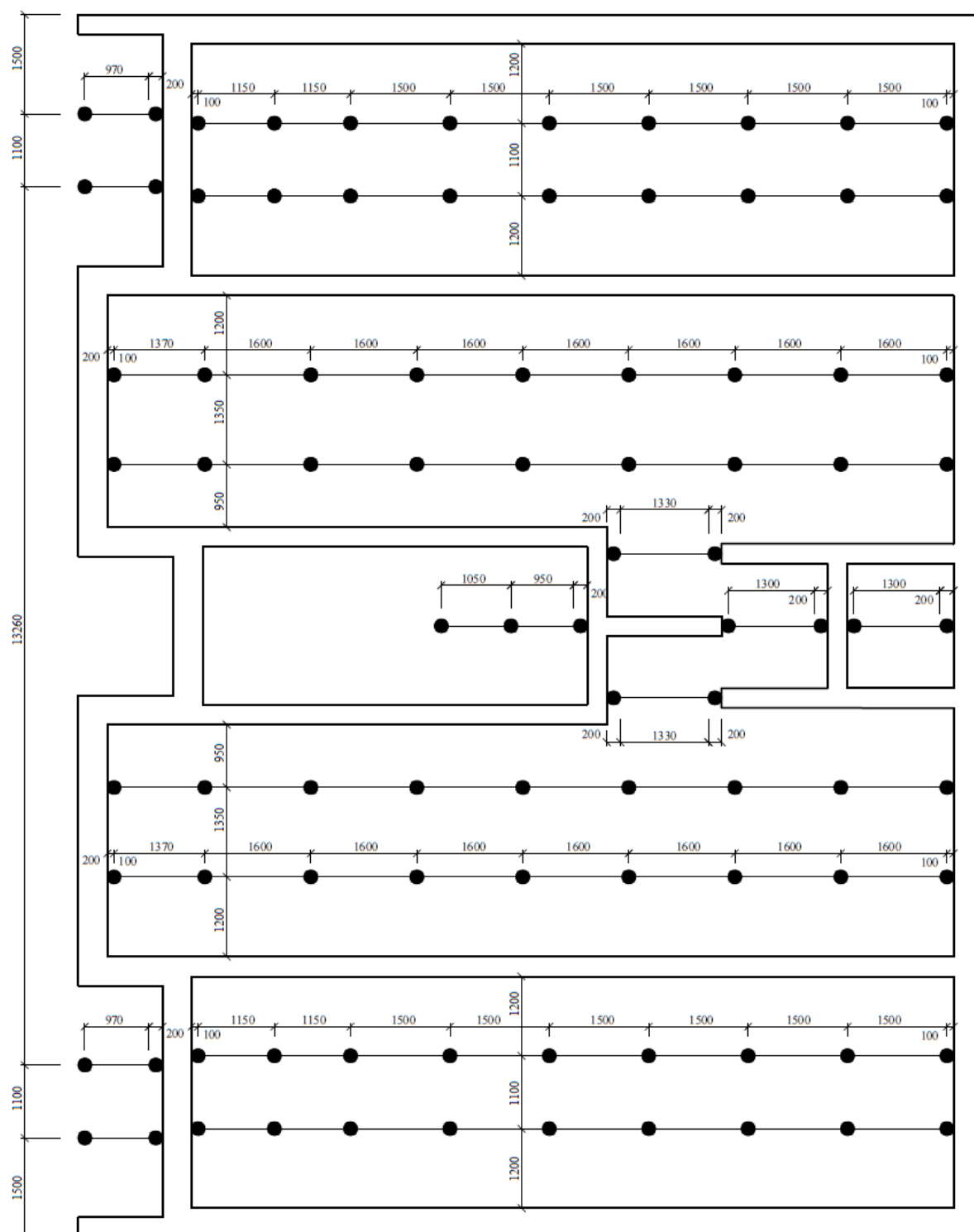
i) osazení stropních nosníků

Před ukládáním stropních nosníků se podporami podeprou nosníky v maximální vzdálenosti 1,8 m po délce nosníku a podloží dřevěnými hranoly (Obrázek 16). Stropní nosníky POT se budou ukládat na nosné zdivo do cementové malty a rozmístěny v osové vzdálenosti 500 a 625 mm. Uložení nosníků na každé straně bude min. 125 mm [20].

j) osazení věnců, věncovek a TI

Věncovky VT 8 se budou ukládat na maltu vápenocementovou. Dále budou osazeny věnce a TI [20].

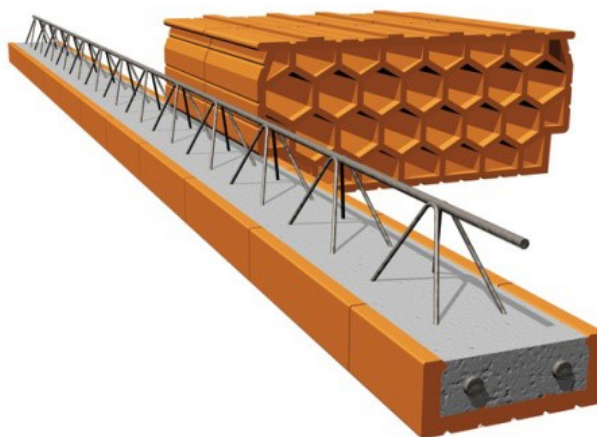
Schéma rozmístění podpor na řešeném objektu



Obrázek 16: Schéma rozmístění podpor na řešeném objektu

k) osazení stropních vložek

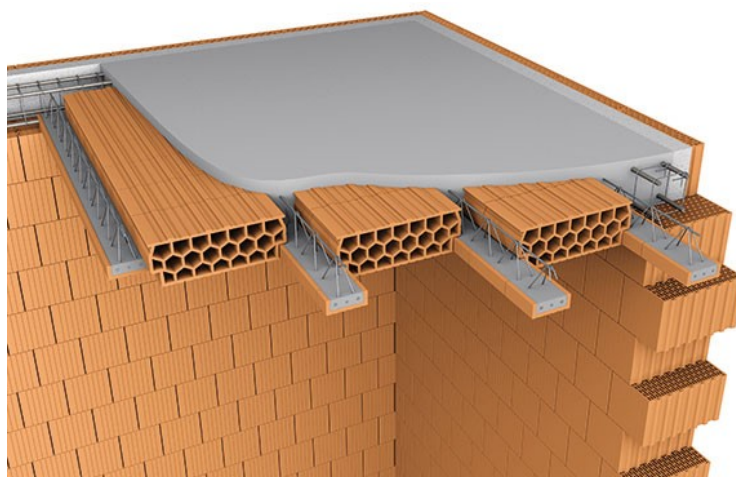
Po osazení a zkontrolování stropních nosníků se budou klást stropní vložky MIAKO na sucho na nosníky (viz. Obrázek 17 a Obrázek 19). Vložky klademe rovnoběžně s vnější nosnou zdí [20].



Obrázek 17: Osazení stropních vložek na nosníky POT [20]

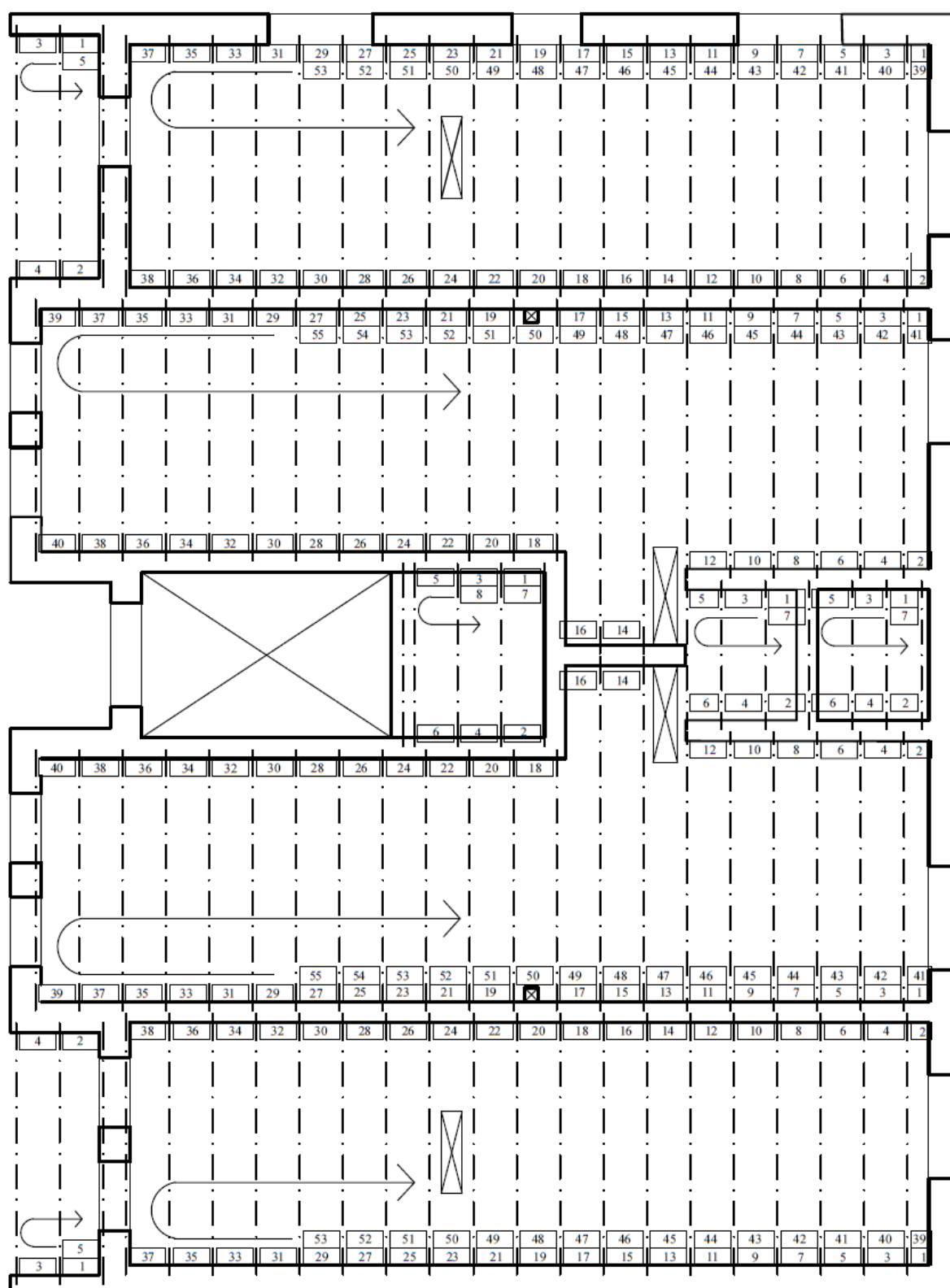
l) betonáž stropní konstrukce

Před samotnou betonáží bude dokončena pokládka stropních nosníků POT a vložek MIAKO, dále musí být osazené věncovky, TI stropní konstrukce a vyztužení věnců. Než strop začneme betonovat, musíme stropní prvky navlhčit. Jako první vyplníme mezery mezi stropními vložkami a pozedním věncem nad nosnou zdí. Stropní konstrukce se bude betonovat v pruzích podél délky nosníků (viz. Obrázek 18 a Obrázek 20). Po úplném vybetonování celé stropní konstrukce se bude muset beton dostatečně ošetřovat až do zatvrdnutí. Podpory budeme odstraňovat po dosažení předepsané pevnosti [20].



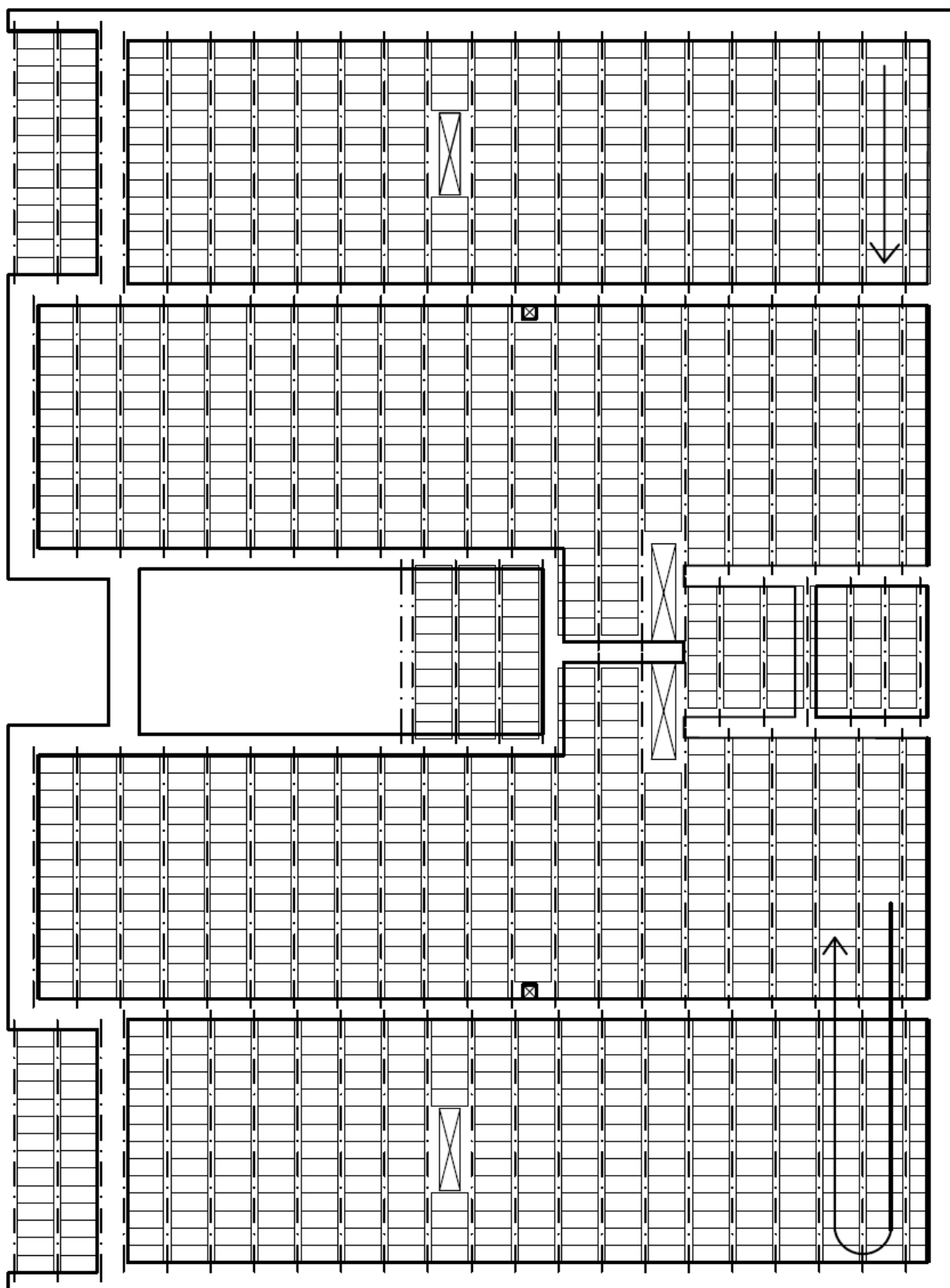
Obrázek 18: Nadbetonování stropní konstrukce [20]

Osazení stropních vložek MIAKO na řešeném objektu



Obrázek 19: Schéma osazení stropních vložek na řešeném objektu

Betonáž stropní konstrukce na řešeném objektu

*Obrázek 20: Schéma betonování stropní konstrukce na řešeném objektu*

3.11. Stroje, nářadí a pomůcky

a) stroje

- Nákladní automobil Tatra 815 6x6,
- autodomíchávač Tatra,
- autodomíchávač s čerpadlem,
- jeřáb Liebherr 32 TT.

b) nářadí

- Nivelační přístroj,
- hliníková vyrovnávací lať,
- vyrovnávací soustava pro založení první vrstvy,
- olovnice,
- gumová palička,
- metr,
- vodováha,
- elektrické míchadlo,
- zednické lžíce,
- zednická kladiva,
- zednická šňůra,
- kalfas (maltovník),
- fanky,
- metr,
- stavební kolečka,
- pila na řezání cihel.

c) pomůcky

- Ochranné brýle,
- helma,
- pracovní oděv,
- pracovní obuv s ocelovou špičkou,
- rukavice,
- ochrana sluchu.

3.12. Kontrola jakosti a kvality

Kontrola jakosti a kvality se bude provádět ve třech stupních kontroly. Jsou to kontrola vstupní, mezioperační a výstupní. Po provedení kontroly se bude muset provést zápis do stavebního deníku.

a) vstupní

U vstupní kontroly se bude provádět kontrola správnosti, kvality provedených prací a připravenost materiálu. Po provedení vstupní kontroly se bude předávat a přebírat dílo. O kontrole bude poté proveden zápis do stavebního deníku.

b) mezioperační

Mezioperační kontroly se budou provádět v průběhu realizace technologického procesu.

c) výstupní

Kontrola, která bude prováděna po realizaci technologického procesu zdění.

3.13. BOZP

BOZP se řídí nařízením vlády č. 591/2006 Sb., o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích [8] a zákon č. 309/2006 Sb., o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci [9].

Stroje budou obsluhovat pouze proškolení pracovníci. Zaměstnavatel bude dohlížet na dodržování čistoty na pracovišti. Všichni pracovníci budou proškoleni a poučeni o dodržování BOZP a dalších podmínek [8, 9].

3.14. Nakládání s odpady – ochrana životního prostředí

Dle vyhlášky č. 93/2016 Sb., budou při provádění hrubé stavby 1.NP vznikat tyto druhy odpadu [10].

17 01 01 Beton – přebytek při betonáži stropní konstrukce

17 01 02 Cihly – zbytky cihelného zdiva Porotherm

17 02 03 Plasty – obalový materiál

20 03 01 Směsný komunální odpad – vznikne činností pracovníků

4. Položkový rozpočet hrubé stavby 1.NP

Položkový rozpočet stavby			
Stavba:	S001	Bytový dům	
Objekt:	001	1.NP + stropní konstrukce	
Rozpočet:	001	Rozpočet	
Objednatel:		IČO:	
		DIČ:	
Zhotovitel:		IČO:	
		DIČ:	
Vypracoval: Lucie Nesrstová			
Rozpis ceny	Dodávka		Montáž Celkem
HSV	577 570,84	404 260,77	981 831,61
PSV	0,00	0,00	0,00
MON	0,00	0,00	0,00
Vedlejší náklady	0,00	0,00	0,00
Ostatní náklady	0,00	0,00	0,00
Celkem (CZK)	577 570,84	404 260,77	981 831,61
Rekapitulace daní			
Základ pro sníženou DPH	15 %	0,00 CZK	
Snížená DPH	15 %	0,00 CZK	
Základ pro základní DPH	15 %	981 831,61 CZK	
Základní DPH	15 %	147 275,00 CZK	
Zaokrouhlení			0,39 CZK
Cena celkem s DPH		1 129 107,00 CZK	

Rekapitulace dílů

Číslo	Název	Typ dílu	Dodávka	Montáž	Celkem	%
3	Svislé a kompletní konstrukce	HSV	307 381,33	116 257,18	423 638,51	43
4	Vodorovné konstrukce	HSV	260 559,39	141 035,80	401 595,19	41
64	Výplně otvorů	HSV	9 630,12	9 077,88	18 708,00	2
94	Lešení a stavební výtahy	HSV	0,00	84 900,00	84 900,00	9
99	Staveništní přesun hmot	HSV	0,00	52 989,91	52 989,91	5
Cena celkem (CZK)			577 570,84	404 260,77	981 831,61	100

Položkový rozpočet

S:	SO01	Bytový dům
O:	001	1.NP + stropní konstrukce
R:	001	Rozpočet

P.č.	Číslo položky	Název položky	MJ	množství	cena / MJ	Celkem (CZK)
Díl:	3	Svislé a kompletní konstrukce				423 638,51
1	311238513R00	Zdivo POROTHERM 30 Profí DRYFIX P10, tl. 300 mm	m ²	140,41725	984,00	138 170,57
		Zakládací : (18,46+11,5*2+3,94*2+1,27*2+4,38*2+1,0*2+2,98)*0,25		16,40500		
		1.NP : (11,5*2+3,5*2+1,88+1,615+2,98+5,8*2)*2,75+(1,27*2,5)*2		138,55625		
		Otvory : - ((1,0*2,02*2)+(0,8*2,02*2)+(0,9*2,02*4))		-14,54400		
2	311238517R00	Zdivo POROTHERM 44 Profí DRYFIX P10, tl. 440 mm	m ²	138,70050	1 356,00	188 077,88
		1.NP : (18,46+11,5*2+3,94*2+1,27*2+4,38*2+1,0*2+2,98)*2,5		164,05000		
		Otvory v 1.NP : - ((1,5*1,5*5)+(1,0*0,5*2)+(1,0*1,5*4)+(0,9*2,02*1)+(1,9*2,385*1)+(1,5*0,5*1))		-25,34950		
3	317168112R00	Překlad POROTHERM plochý 115x71x1250 mm	kus	6,00000	262,50	1 575,00
		Včetně dodávky překladů.				
		1.NP : 6		6,00000		
4	317168131R00	Překlad POROTHERM 7 vysoký 70x235x1250 mm	kus	49,00000	339,00	16 611,00
		1.NP : 25+24		49,00000		
5	317168133R00	Překlad POROTHERM 7 vysoký 70x235x1750 mm	kus	25,00000	477,50	11 937,50
		1.NP : 25		25,00000		
6	317168136R00	Překlad POROTHERM 7 vysoký 70x235x2500 mm	kus	10,00000	842,00	8 420,00
		1.NP : 10		10,00000		
7	317238111R00	Nadezdívka překladů š. 115 mm na MVC 5	m	37,50000	205,50	7 706,25
		1.NP : 37,5		37,50000		
8	317998114R00	Izolace mezi překlady polystyren tl. 90 mm	m	30,00000	81,70	2 451,00
		1.NP : (5*1,75+13*1,25+2*2,5)		30,00000		
9	342248152R00	Příčky POROTHERM 11,5 Profí DRYFIX, tl. 115 mm	m ²	85,59445	520,00	44 509,11
		1.NP : (2,2*2,635+2,2*2,635+1,18*2,635+0,415*2,635+4,23*2,635+1,165*2,635+1,165*2,635+2,5*2,635+3,5*2,635+0,885*2,635+2,665*2,635+7,365*2,635+0,35*2,635+0,35*2,635+1,4*2,635+1,4*2,635+3,5*2,635)		96,09845		
		Otvory : -((0,8*2,02*2+0,9*2,02*4))		-10,50400		
10	342941115R00	Připojení příček kotvou vloženou při zdění	m	33,00000	52,40	1 729,20
		1.NP : 2,75*12		33,00000		

Díl:	4	Vodorovné konstrukce				401 595,19
11	411168142RT2	Strop POROTHERM, OVN 50, tl.250, nosník 2,25-3 m, s Kari sítí KA 18 drát 4 mm oko 200x200 mm	m ²	15,08305	1 622,00	24 464,71
		1.NP : (2,2*2,63)+(3,535*2,63)		15,08305		
12	411168143RT2	Strop POROTHERM, OVN 50, tl.250, nosník 3,25-4 m, s Kari sítí KA 18 drát 4 mm oko 200x200 mm	m ²	177,85500	1 615,00	287 235,83
		1.NP : (6,41*3,75+4,75*3,75+1,41*3,75+7,64*3,75+3,285*4,0)*2		177,85500		
13	411168144RT2	Strop POROTHERM, OVN 50, tl.250, nosník 4,25-5 m, s Kari sítí KA 18 drát 4 mm oko 200x200 mm	m ²	12,80000	1 619,00	20 723,20
		1.NP : (1,28*5,0)*2		12,80000		
14		Bednění věnců věncovkou Porotherm bez izolantu, věncovka Porotherm 7 x 33 x 19,5 cm	m	66,10000	199,00	13 153,90
		1.NP : (12,9*2+18,46+3,5*4+1,27*2+1,6*2+2,1)		66,10000		
15	417388134R00	Věnc vlnější pro PTH zeď tl. 440, tl.stropu 250 mm	m	66,10000	581,00	38 404,10
		1.NP : (12,9*2+18,46+3,5*4+1,27*2+1,6*2+2,1)		66,10000		
16	417388174R00	Věnc vnitřní pro PTH zeď tl.300, tl.stropu 250 mm	m	48,19000	365,50	17 613,45
		1.NP : 11,5*2+5,8*2+2,98+1,73+3,5*2+1,88		48,19000		
Díl:	64	Výplně otvorů				18 708,00
17	642942111RT4	Osazení zárubní dveřních ocelových, pl. do 2,5 m ² , včetně dodávky zárubně 80 x 197 x 11 cm	kus	4,00000	1 319,00	5 276,00
		1.NP : 4		4,00000		
18	642942111RT5	Osazení zárubní dveřních ocelových, pl. do 2,5 m ² , včetně dodávky zárubně 90 x 197 x 11 cm	kus	8,00000	1 328,00	10 624,00
		1.NP : 8		8,00000		
19	642942111RT6	Osazení zárubní dveřních ocelových, pl. do 2,5 m ² , včetně dodávky zárubně 110 x 197 x 11 cm	kus	2,00000	1 404,00	2 808,00
		1.NP : 2		2,00000		
Díl:	94	Lešení a stavební výtahy				84 900,00
20	31686255R	Lešení HAKI KOZLÍKOVÉ délka pole 3,05 m+podl.	sada	10,00000	8 490,00	84 900,00
		1.NP : 10		10,00000		
Díl:	99	Staveništní přesun hmot				52 989,91
21	998011002R00	Přesun hmot pro budovy zděné výšky do 12 m	t	199,45507	264,00	52 989,91

5. Závěr

Cílem této bakalářské práce bylo zpracování technologického postupu provádění hrubé stavby bytového domu z kompletního systému Porotherm. Detailní technologický postup obsahuje popis dané etapy se schématy, návrhem strojní sestavy, výpočtem kubatur zemních prací a položkový rozpočet včetně časového harmonogramu. Technologický postup provádění prací byl vytvořen pro 1.NP včetně stropu.

V první části bakalářské práce byla vytvořena textová část, která obsahuje průvodní a technickou zprávu. V průvodní zprávě jsou uvedeny identifikační údaje, členění stavby a seznam vstupních podkladů. V souhrnné technické zprávě je uveden popis území, kde bude řešený objekt umístěn, a z jakých materiálů bude proveden.

Výkresy situace, výkopů, základů, všech podlaží, stropu, střechy, řezu a pohledů, jsou přiloženy jako přílohy této bakalářské práce.

Zadání bakalářské práce bylo splněno v celém rozsahu a při jejím zpracování byly dodrženy všechny normy, předpisy, novely a stavební zákon v platném znění.

6. Seznam použitých pramenů

6.1. Literatura

- [1] KOČÍ, B. a kol. Technologie pozemních staveb. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2007, s. 319, ISBN 80 – 214 – 0354 – 3.
- [2] JARSKÝ, Č. a kol. Technologie staveb II – příprava a realizace staveb. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 318, ISBN 80 – 7204 – 282 – 3.
- [3] LÍZAL, P. a kol. Technologie stavebních procesů pozemních staveb. Brno: Akademické nakladatelství CERM, s.r.o., 2003, s. 109, ISBN 80 – 214 – 2536 – 9.
- [4] JURÍČEK, I. Technológia pozemných stavieb – hrubá stavba. Bratislava: Jaga group, 2001, s.167, ISBN 80 - 88905 – 29 -X.

6.2. Vyhlášky, normy a zákony

- [5] ČESKO. Vyhláška č. 405/2017 Sb., vyhláška, kterou se mění vyhláška č. 499/2006 Sb., o dokumentaci staveb, ve znění vyhlášky č. 62/2013 Sb., a vyhláška č. 169/2016 Sb., o stanovení rozsahu dokumentace veřejné zakázky na stavební práce a soupisu stavebních prací, dodávek a služeb s výkazem výměr. In: Sbírka zákonů České republiky. 2017, částka 144. Dostupný také v Automatizovaném systému právních informací ASPI.
- [6] ČESKO. Zákon č. 183/2006 Sb., zákon o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon). In: Sbírka zákonů České republiky. 2006, částka 63. Dostupný také v Automatizovaném systému právních informací ASPI.
- [7] ČESKO. Vyhláška č. 268/2009 Sb., vyhláška o technických požadavcích na stavby. In: Sbírka zákonů České republiky. 2009, částka 81. Dostupný také v Automatizovaném systému právních informací ASPI.
- [8] ČESKO. Nařízení vlády č. 591/2006 Sb., nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích. In: Sbírka zákonů České republiky. 2006, částka 188. Dostupný také v Automatizovaném systému právních informací ASPI.
- [9] ČESKO. Zákon č. 309/2006 Sb., zákon, kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při práci v pracovněprávních vztazích a o zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci).

In: Sbírka zákonů České republiky. 2006, částka 96. Dostupný také v Automatizovaném systému právních informací ASPI.

[10] ČESKO. Vyhláška č. 93/2016 Sb., vyhláška o Katalogu odpadů. In: Sbírka zákonů České republiky. 2016, částka 38. Dostupný také v Automatizovaném systému právních informací ASPI.

[11] ČESKO. Zákon č. 262/2006 Sb, Zákoník práce. In: Sbírka zákonů České republiky. 2006, částka 84. Dostupný také v Automatizovaném systému právních informací ASPI.

[12] ČSN 73 4130. Schodiště a šikmé rampy – Základní požadavky. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2010. Třídící znak 734130.

[13] ČSN 01 3420. Výkresy pozemních staveb – Kreslení výkresů stavební části. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2004. Třídící znak 013420.

[14] ČSN 73 4301. Obytné budovy. Praha: Úřad pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví, 2004. Třídící znak 734301.

[15] ČESKO. Vyhláška č. 192/2005 Sb., Vyhláška, kterou se mění vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění pozdějších předpisů. In: Sbírka zákonů České republiky. 2016, částka 38. Dostupný také v Automatizovaném systému právních informací ASPI.

[16] ČSN 73 0540 – 2 : 2011, Tepelná ochrana budov - Požadavky. Třídící znak 730540.

[17] ČESKO. Zákon č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách). In: Sbírka zákonů České republiky. 1998, částka 39. Dostupný také v Automatizovaném systému právních informací ASPI.

[18] ČESKO. Zákon č. 121/2000 Sb., zákon o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon). In: Sbírka zákonů České republiky. 2000, částka 36. Dostupný také v Automatizovaném systému právních informací ASPI.

[19] ČSN 73 6133 – Návrh a provádění zemního tělesa pozemních komunikací. Třídící znak: 736133.

6.3. Odkazy na internetové stránky

[20] WIENERBERGER a.s. [online]. © 2015 by Wienerberger AG. Dostupné z:

<http://www.wienerberger.cz/ke-stažení-download>

[21] LIEBHERR-STAVEBNÍ STROJE CZ s. r. o [online]. Dostupné z:

<http://www.liebherr.cz/cs-CZ/94240.wfw>

[22] TATRA TRUCKS a. s. [online]. © 2014, TATRA TRUCKS a.s. Dostupné z:

<http://www.tatra.cz/nakladni-automobily/odvetvovy-katalog/stavebnictvi/>

[23] DEKTRADE a.s. [online]. © DEK, a.s. Dostupné z: <https://www.dek.cz/podpora>

[24] ISOVER SAINT-GOBAIN.[online]. © Divize Isover, Saint-Gobain Construction Products CZ a.s. Dostupné z: <http://www.isover.cz/katalog>

[25] ZEPPELIN CZ s.r.o. [online]. © ZEPPELIN CZ s.r.o. Dostupné z:

<http://zeppelin.cz/online-katalog/stavebni-stroje-caterpillar>

7. Seznam softwaru použitého k vypracování

AutoCAD 2015

- detailní vypracování výkresové dokumentace

Microsoft Project 2007

- zpracování časového plánování (harmonogramů)

BUILD power S

- zpracování rozpočtů

8. Seznam obrázků

<i>Obrázek 1: Cihla Porotherm 44 PROFI DRYFIX [20]</i>	27
<i>Obrázek 2: Cihla Porotherm 30 PROFI DRYFIX [20]</i>	28
<i>Obrázek 3: Cihla Porotherm 11,5 PROFI DRYFIX [20]</i>	28
<i>Obrázek 4: Překlad Porotherm KP 7 na obvodové stěně [20]</i>	29
<i>Obrázek 5: Překlad Porotherm KP 7 na nosné stěně [20]</i>	29
<i>Obrázek 6: Překlad Porotherm KP 11,5 na nenosné stěně [20]</i>	30
<i>Obrázek 7: Stěnová spona - plochá kotva [20]</i>	31
<i>Obrázek 8: Stropní nosník POT [20]</i>	31
<i>Obrázek 9: Stropní vložka MIAKO [20]</i>	32
<i>Obrázek 10: Vyrovnávací soustava [20]</i>	35
<i>Obrázek 11: Schéma pracovního prostoru</i>	36
<i>Obrázek 12: Vazba rohu první a druhé vrstvy [20]</i>	37
<i>Obrázek 13: Napojení obvodového zdiva na nosné [20]</i>	37
<i>Obrázek 14: Ostění a parapet s vloženou TI [20]</i>	38
<i>Obrázek 15: Vyzdívání příčky [20]</i>	39
<i>Obrázek 16: Schéma rozmístění podpor na řešeném objektu</i>	40
<i>Obrázek 17: Osazení stropních vložek na nosníky POT [20]</i>	41
<i>Obrázek 18: Nadbetonování stropní konstrukce [20]</i>	41
<i>Obrázek 19: Schéma osazení stropních vložek na řešeném objektu</i>	42
<i>Obrázek 20: Schéma betonování stropní konstrukce na řešeném objektu</i>	43

9. Seznam tabulek

<i>Tabulka 1: Obecné informace o cihlách Porotherm 44 PROFI DRYFIX [20]</i>	<i>27</i>
<i>Tabulka 2: Obecné informace o cihlách Porotherm 30 PROFI DRYFIX [20]</i>	<i>28</i>
<i>Tabulka 3: Obecné informace o cihlách Porotherm 11,5 PROFI DRYFIX [20]</i>	<i>28</i>

10. Seznam příloh

- Výkres C.1 – Situace
- Výkres D.1.1.01 – Výkopy
- Výkres D.1.1.02 – Základy
- Výkres D.1.1.03 – Půdorys 1.NP
- Výkres D.1.1.04 – Půdorys 2.NP
- Výkres D.1.1.05 – Půdorys 3.NP
- Výkres D.1.1.06 – Strop nad 1.NP
- Výkres D.1.1.07 – Plochá střecha
- Výkres D.1.1.08 – Řez A-A'
- Výkres D.1.1.09a – Pohledy JZ, SV
- Výkres D.1.1.09b – Pohledy JV, SZ
- Výkres – Časové plánování